
Caracterización del parque residencial de viviendas en la Comunidad Valenciana a través del estudio de bases de datos

20 may. 16

AUTOR:

CARLOS FUERTES ROS

TUTORA ACADÉMICA:

Dña. Begoña Serrano Lanzarote

[Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras]

COTUTORA ACADÉMICA:

Dña. Sandra García-Prieto Ruíz

[Técnica del Instituto Valenciano de la Edificación]



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

Máster en Arquitectura Avanzada, Paisaje, Urbanismo y Diseño

ETS de Arquitectura - Universitat Politècnica de València

Resumen

En los últimos años se está percibiendo un aumento en el interés por rehabilitar el parque edificatorio de viviendas del territorio español. Esta tendencia se debe a que muchos edificios presentan un estado de degradación que afecta a su seguridad estructural, accesibilidad y eficiencia energética.

A nivel nacional, se está invirtiendo mucho esfuerzo en promover medidas que ayuden a mejorar el estado de la edificación existente. Dentro de las medidas implementadas, se encuentra el Informe de Evaluación de Edificios (IEE), documento que acredita la situación en la que se encuentran los inmuebles, determinando su estado de conservación, accesibilidad universal y eficiencia energética. Además, la obligación legal de realizar el Registro integrado único de dicho informe, permite a las autoridades competentes disponer de una base de datos con la información de las características del parque residencial que ayuda a dirigir y dimensionar las propuestas de rehabilitación.

En el presente trabajo, se realiza un estudio para caracterizar el parque residencial de viviendas de la Comunidad Valenciana, usando la base de datos de los Informes de Conservación de los Edificios (ICE) facilitada por la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana. Los resultados que se obtienen ofrecen una base de conocimiento del estado de conservación y la accesibilidad de los edificios de viviendas. Sin embargo, la información aportada por los ICE no es tan detallada como la de los IEE, por lo que se realiza una propuesta de gestión de la base de datos de los IEE.CV, relacionando los campos más importantes incluidos en los informes.

Una buena gestión de la información de los IEE, permitiría a las Administraciones Públicas un mejor conocimiento de las características de los edificios existentes, de forma que sería más fácil saber dónde actuar y promover ayudas de rehabilitación, lo que impulsaría la rehabilitación del parque edificatorio de viviendas.

Palabras clave: Caracterización del parque edificatorio, Estado de Conservación, IEE, Registro integrado único, Rehabilitación.

Abstract

In recent years an increase is being perceived in the interest that exists in restoring the residential building park of Spanish territory. This trend is due to the fact that many buildings show a state of deterioration that affects its structural safety, accessibility and energy efficiency.

On the national level, an effort is being made to promote measures that will help to improve the state of current building. Among the measures implemented, it's found the Informe de Evaluación de Edificios (IEE), document which accredits the situation in which the buildings are, determining their state of preservation, universal accessibility and energy efficiency. In addition, the legal obligation of making the Single integrated registry of this report, allows the competent authorities to have a database with information about residential park features which helps to direct and measure rehabilitation proposals.

In the current assignment, it is studied the way to characterize the residential buildings park of Comunidad Valenciana, using the database of Informes de Conservación de los Edificios (ICE) provided by Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio of Generalitat Valenciana. The results obtained offer a knowledge base of state of preservation and accessibility of residential buildings. However, the information provided by the ICE isn't as detailed as IEE, so a management proposal database of IEE is made, relating the most important fields included in the reports.

A good management information of IEE, would allow the administrations to deal with major information about the characteristics of the current buildings, so it would be easier to know where to act and promote rehabilitation aids, which would foster the rehabilitation of building housing park.

Key words: Characterizing the building park, State of preservation, IEE, Single integrated registry, Restoring.

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a **Dña. Begoña Serrano Lanzarote** y a **Dña. Sandra García-Prieto Ruiz** (mis tutoras académicas), por haber aceptado tutorizar mi Trabajo Fin de Máster, además de haber sabido orientarme en cada momento y por dedicarme su tiempo durante la elaboración de este TFM.

Al Director General de la Vivienda, Rehabilitación y Regeneración Urbana de la Generalitat Valenciana **D. Alberto Sanchis Cuesta**, quien me ha facilitado la documentación de los expedientes ICE de la Comunidad Valenciana para la realización de este Trabajo Fin de Máster. Gracias por su tiempo y dedicación.

A **mis padres**, que siempre están a mi lado apoyándome en mis decisiones, mostrándome su confianza y dándome ánimo para alcanzar mis objetivos.

También deseo agradecer a **mi hermana, Cristina**, y a **mi pareja, María**, que son un pilar fundamental en todos los aspectos de mi vida, y que siempre están dispuestas a escucharme y a ofrecerme su ayuda.

A todos ellos, ¡GRACIAS!

Carlos Fuertes Ros

Índice

1. Introducción	5
1.1 Motivación	5
1.2 Objetivos	6
1.3 Metodología	7
2. Estado del arte	8
2.1 Marco histórico	8
2.2 Marco normativo	10
2.3 Evolución de la inspección técnica de los edificios	13
2.4 Marco normativo en materia de accesibilidad	15
2.5 Marco normativo en materia de eficiencia energética	22
2.6 Bases de datos de edificios existentes	28
2.6.1 Principales estudios de bases de datos sobre patología en edificación	28
2.6.2 Registro IEE.CV	42
3. Informe de Evaluación de Edificios de la Comunitat Valenciana	43
3.1 Estructura y contenido del IEE.CV	43
3.1.1 Obtención de datos previos	44
3.1.2 Reconocimiento visual del edificio	44
3.1.3 Caracterización de la envolvente térmica del edificio	47
3.1.4 Evaluación del estado del edificio y propuesta de actuaciones	48
4. Elaboración de resultados	50
4.1 Antigüedad del parque construido	51
4.2 Tipología de los edificios	55
4.3 Estado de conservación de los elementos constructivos	58
4.3.1 Fachada	59
4.3.2 Cubierta	68
4.3.3 Estructura	82
4.3.4 Accesibilidad	90
4.3.5 Expedientes resueltos por orden de intervención urgente	94
4.4 Propuesta de gestión de la base de datos IEE.CV	97
5. Conclusiones	101
6. Referencias bibliográficas	103
7. Índice de gráficas, imágenes y tablas	109
7.1 Gráficas	109
7.2 Imágenes	114
7.3 Tablas	114
8. Anexos	116

1. Introducción

1.1 Motivación

El parque residencial en España se encuentra inmerso en un alto nivel de obsolescencia, donde más de la mitad de edificios y viviendas están contruidos antes de 1980 (INE, Instituto Nacional de Estadística, 2015) y muestran un estado de degradación que afecta a su seguridad estructural, accesibilidad y eficiencia energética.

Desde entonces hasta el día de hoy, las administraciones públicas competentes han establecido normativas y han promovido ayudas para mejorar la situación y cumplir además con los compromisos europeos.

Dentro de las medidas implementadas, se encuentra el Informe de Evaluación de Edificios (en adelante IEE), que como indica el Ministerio de Fomento (Fomento M. d., Informe de Evaluación del Edificio, 2015), es documento que acredita la situación en la que se encuentran los edificios, al menos en relación a su estado de conservación, con el cumplimiento de la normativa vigente de accesibilidad universal, y con el grado de su eficiencia energética.

Por su parte, la Conselleria de Vivienda, Obras públicas y Vertebración del territorio de la Generalitat Valenciana, ha almacenado en su base de datos las IEE realizadas en la Comunidad Valenciana en estos años. Sin embargo, no existen análisis específicos que caractericen el tipo de lesiones más comunes, los sistemas constructivos empleados o las barreras arquitectónicas más frecuentes reflejados en las inspecciones elaboradas.

Es por esto por lo que se plantea el presente trabajo de investigación con el intento de analizar la documentación que recogen las IEE de la Comunidad Valenciana y diagnosticar los problemas más habituales en los edificios para que sirvan de ayuda en futuras inspecciones estructurando la base de datos.

1.2 Objetivos

El objetivo general del trabajo es analizar las bases de datos relativas a los informes de evaluación de edificios, cuyo registro mantiene la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, de la Generalitat Valenciana, para caracterizar los elementos constructivos más habituales en el parque residencial de viviendas, atendiendo a la antigüedad y tipología de los edificios, las lesiones, deficiencias y estado de conservación que presentan, así como las barreras arquitectónicas más frecuentes en las construcciones de la Comunidad Valenciana.

En concreto, se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Estudiar la antigüedad del parque construido de viviendas e identificar los edificios con posibles bloques normativos que hayan regulado su diseño.
2. Caracterizar la tipología de edificios en la Comunidad Valenciana, según su morfología, si son plurifamiliar o unifamiliar, número de plantas, número de viviendas, entre medianeras, torre o bloque...
3. Identificar los sistemas constructivos más frecuentes en la fachada, cubierta y estructura de los edificios, indicando cuáles son los más vulnerables en función del estado de conservación.
4. Determinar las barreras arquitectónicas más comunes recogidas en los Informes de Conservación del Edificio de la Comunidad Valenciana.
5. Establecer los expedientes que se resuelven con orden de intervención urgente para cada tipo edificatorio.
6. Proponer consultas de estudio para analizar el parque de viviendas con la documentación registrada en la base de datos de los Informes de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana (IEE.CV).

1.3 Metodología

El trabajo se estructura en cuatro fases:

Fase 1. Estado del arte.

Análisis de bibliografía y fuentes relacionadas con la temática. Marco histórico y normativo. Evaluación de la normativa del IEE. Recopilación de información de los tipos de inspección de edificios. Estadísticas del Observatorio ITE. Análisis de los principales estudios sobre patología en edificación. Importancia del Registro integrado único de los IEE.

Fase 2. Análisis del Informe de Evaluación del Edificio

Desglose de la estructura y el contenido del IEE.CV analizando los aspectos más importantes del procedimiento como la obtención de datos previos, el reconocimiento visual del inmueble, la caracterización de la envolvente térmica y la evaluación del estado de conservación del edificio, así como las propuestas de actuación a realizar en el mismo.

Fase 3. Estudio de los expedientes ICE de la Comunidad Valenciana

Estudio de los expedientes ICE registrados en la base de datos de la Consellería y obtención de resultados para caracterizar el estado del parque edificatorio: antigüedad, tipos de edificios, estado de conservación de los sistemas constructivos, barreras arquitectónicas... Y propuesta de gestión de la base de datos IEE.CV.

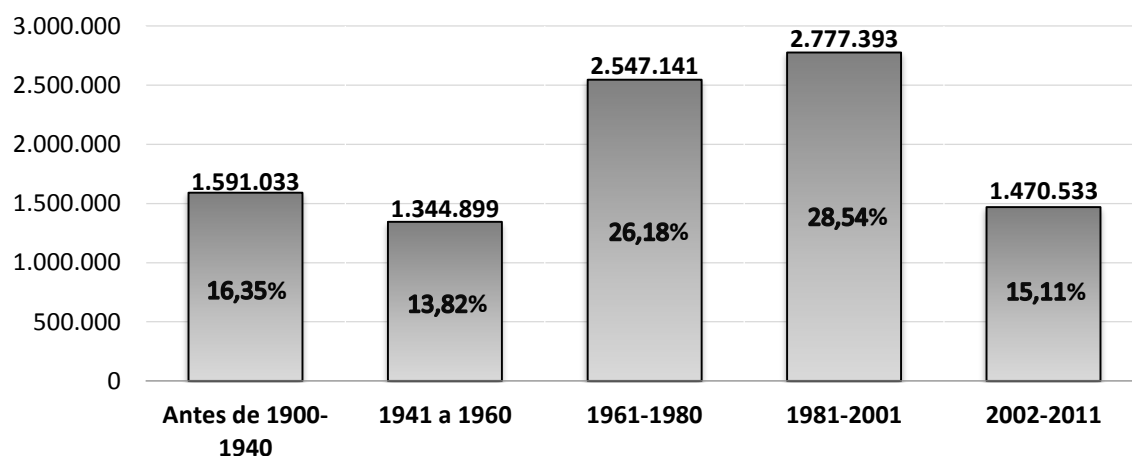
Fase 4. Conclusiones finales

Conclusiones del estudio y posibles trabajos futuros.

2. Estado del arte

2.1 Marco histórico

La mayor parte de la construcción del parque residencial en España tiene su punto de inicio tras la Guerra Civil Española (1936-1939) donde hasta entonces, sólo se había construido un 16,35% de los edificios destinados a vivienda y la mayoría de poblaciones habían quedado desbastadas a causa de la Guerra.



Gráfica 1. Censo de edificios destinados a vivienda por año de construcción. Fuente: (INE, Instituto Nacional de Estadística, 2015). Elaboración propia.

Con la entrada del franquismo, se crea la Obra Sindical del Hogar (OSH), el Instituto Nacional de la Vivienda (INV) y la Ley de Viviendas Protegidas con el objetivo de promover la construcción de viviendas sociales destinadas para las capas de población urbana alojadas en chabolas o viviendas inadecuadas. Para ello, entre 1939 y 1954 sólo se construyeron unas 16.000 viviendas protegidas por año (Gonzalo, 1965). Sin embargo, gran parte de los edificios de aquella época, se caracterizaron por su pequeña dimensión y la baja calidad de los materiales empleados. Se optó por la construcción en bloque, sin superar las cuatro plantas, adosado junto a otros para crear manzanas cerradas en torno a patios (Vázquez, 2015).

La crisis de la postguerra en la que estaba sumergida el país, tuvo su punto de inflexión a partir de la firma del “Pacto Americano” en 1953, que comprometía ayuda económica estadounidense. Desde entonces, España pasó a formar parte de la ONU en 1954 y se adentró en una etapa de industrialización y mejora de los procesos constructivos (Sambricio, 2000).

Más tarde, con la aprobación de la Ley del Suelo en 1956 y la creación del Ministerio de la Vivienda en 1957 se produjo una revolución conceptual en el urbanismo español, donde a través de Planes Parciales distribuidos en áreas, se planificó el crecimiento urbano para los polígonos de viviendas. Dichas zonas urbanas se caracterizaron por la construcción del bloque residencial en H de hasta 13 plantas separados entre sí cuarenta metros (Vázquez, 2015).

Las barriadas de vivienda pública de la etapa de finales de los años cincuenta y de los sesenta, dieron paso a las nuevas construcciones de Vivienda de Protección Oficial (VPO) en las que la carencia de las propias viviendas, destacaba junto la falta de equipamientos e infraestructuras del entorno urbano. El desarrollo las VPO fue tan masivo que a mitad de los años setenta su volumen era de dos terceras partes del total de la construcción (Maldonado, 2010).

Durante ese periodo, comenzó a verse claro que la intención de la promoción de los polígonos de viviendas era la de cantidad y no la de calidad de los edificios situados en los extrarradios, ya que se querían absorber las necesidades residenciales masivas originadas por la movilidad a las zonas industriales de las nuevas ciudades y de esta manera paliar el chabolismo.

La nueva ley del suelo de 1975 supuso la restauración de las actuaciones masivas que se hicieron en los años sesenta. Una estructuración de los planes generales de ordenación urbana que garantizaba un equipamiento elemental a las viviendas sociales (Maldonado, 2010).

Sin embargo, la vivienda en España entró en una etapa depresiva en cuanto a construcción de viviendas desde el año 1975 hasta el 1985 originada por los elevados precios del petróleo. No obstante, en 1986 se mejoraron las condiciones de financiación de viviendas a largo plazo, hecho que propició que, hasta las fechas del año 2005, se volviese a edificar de manera desmesurada construyéndose casi un tercio del total del parque residencial actual (López, 2015).

Este “boom inmobiliario” que azotó el país hasta el año 2007, cuando estalló la burbuja debido al aumento especulativo del precio de la vivienda, deja en la actualidad una mella muy importante en relación al stock de inmuebles residenciales en España. Según el estudio del Ministerio de Fomento, la estimación del stock de viviendas nuevas sin vender a 31 de diciembre de 2014 es de 535.734 viviendas (Ministerio de Fomento, 2014).

La problemática de la actual situación de stock de estos inmuebles se refleja en que cerca de 150.000 viviendas de nueva construcción se encuentran en malas condiciones considerándose “invendibles” (Press, 2015).

A ello se le suma que la mayoría de los 3.892.040 de edificios destinados a vivienda construidos en el periodo comprendido entre los años 40 y 80 (un 40% del total), actualmente se encuentran en un deficiente estado de conservación dadas las circunstancias en las que se construyeron: baja calidad de los materiales, necesidad de albergar a las clases bajas en la postguerra, industrialización y polígonos residenciales, etc.

Edificios a los que, a lo largo de estos años, no se les ha realizado ningún tipo de mantenimiento y que ahora son el legado de una civilización que tenía escasez en el conocimiento de la conservación de sus inmuebles.

2.2 Marco normativo

Como queda reflejado en el apartado anterior, el estado de deterioro del parque residencial español se debe a la baja calidad con la que se edificaron los edificios, donde prevalecía más la cantidad que la cualidad de los mismos, y a la carencia de mantenimiento por parte de los ciudadanos.

Esa carencia de mantenimiento, se presenta en muchos casos, en las comunidades o fincas sujetas al régimen de propiedad horizontal donde el usuario considera sólo de su propiedad el interior de la vivienda, y no las zonas de elementos comunes (estructura, fachada, cubierta, escalera, etc.) que garantizan las condiciones de salubridad y seguridad del edificio (Enguñados, 2015).

Lo cierto es que el deber de conservación de los inmuebles ya venía reflejado en el Código Civil del año 1889, donde en sus artículos 1907 y 1554 recordaba la obligación de reparar el edificio tanto para el propietario como para el arrendador en los respectivos artículos (Ministerio de Gracia y Justicia, 1889).

La primera Ley del Suelo promulgada en 1956 y la posterior de 1976 también contemplaban en su artículo 168 que “los propietarios de los terrenos, urbanizaciones particulares, edificaciones y carteles, deberán mantenerlos en condiciones de seguridad, salubridad y ornato públicos” (Ministerio de la Presidencia, Ley de 12 de mayo de 1956 sobre régimen del suelo y ordenación urbana, 1956).

En relación a los alquileres regulados por la Ley de Arrendamientos Urbanos, el arrendador también asume su responsabilidad desde el año 1946 pasando por la de 1964 hasta la del año 1994, donde se define en su artículo 21 la obligación de realizar las reparaciones necesarias para conservar la vivienda en condiciones de habitabilidad sin el derecho de elevar la renta al inquilino siendo el límite de la reparación la destrucción del inmueble por causa no imputable al arrendador (Ministerio de la Presidencia, Ley 29/1994, de 24 de noviembre, de Arrendamientos Urbanos, 1994).

En ese mismo año, aparece por primera vez la exigencia de la Inspección Técnica del Edificio (ITE) en la ley reguladora de la actividad urbanística en la Comunidad Valenciana, en su artículo 87, donde obliga a los propietarios de edificaciones con más de 50 años a promover cada cinco años una inspección, a cargo de un técnico competente, para supervisar el estado de conservación, cuyos resultados quedarán reflejados en un certificado y se entregará copia al Ayuntamiento y al Colegio Profesional correspondiente (Conselleria de Presidència, 1994).

Con motivo de que todos los propietarios contribuyan a realizar las actuaciones de mantenimiento del edificio al que pertenecen, La Ley de Propiedad Horizontal (LPH) de 1999 introduce en sus artículos 4.f y 6, como parte de la reforma a la antigua LPH de 1960, que se debe contribuir, en función a la cuota de participación, a dotar un fondo de reserva existente en la comunidad de vecinos para subsanar las acciones de mantenimiento y reparación que acontezcan en el edificio, siendo obligación de la comunidad de propietarios la ejecución de las obras necesarias para el inmueble reúna correctas condiciones de estructura, estanqueidad, habitabilidad y seguridad (Ministerio de la Presidencia, Ley 8/1999, de 6 de abril, de Reforma de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, 1999).

Para garantizar la correcta conservación del edificio y que los usuarios del mismo realicen las correspondientes acciones de cuidado, la Ley de Ordenación de la Edificación de 1999 exige en su artículo 7, para edificios de nueva construcción, la obligación de elaborar el Libro del Edificio en el que se recojan las instrucciones de uso y mantenimiento (Ministerio de la Presidencia, Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, 1999).

En el mismo ámbito de los planes de mantenimiento, la Ley 3/2004 de Ordenación y Fomento de la Calidad en la Edificación (LOFCE) en la Comunidad Valenciana establece, en el apartado 4 de su artículo 24, la exigencia del Libro del Edificio cuando se hayan realizado rehabilitaciones ajustado a las mismas (Presidencia de la Generalitat, 2004).

El vigente Real Decreto Legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo, en su artículo 9, sigue recordando las obligaciones del responsable del suelo en cuanto a la conservación en condiciones legales de seguridad, salubridad, accesibilidad universal y ornato legalmente exigibles, además de realizar obras de mejora de la calidad y sostenibilidad, hasta donde alcance el deber legal de conservación (Ministerio de Vivienda, 2008).

Ya en 2011, no sólo se tiene en cuenta el deber de conservación en la Ley de Economía Sostenible, sino que también se incluyen, en el apartado 1 de su artículo 111, la obligación de mejoras de calidad y sostenibilidad, así como obras para la accesibilidad de personas discapacitadas o acciones en relación con el cambio climático, reduciendo emisiones y consumos (Ministerio de la Presidencia, Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, 2011).

La Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, modificó medidas no sólo de carácter en el deber de conservación, sino que además modificó puntualmente medidas en relación a la Ley de Propiedad Horizontal. En concreto se definen las siguientes (Jefatura del Estado, Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, 2013):

- La primera medida es en relación al deber de conservación. Se definen dos niveles de conservación, uno básico y uno de mejora. El básico, incluye las condiciones de seguridad, accesibilidad universal y habitabilidad exigibles en la edificación. El de mejora, incluye obras de mejora por motivos turísticos o culturales y por motivos mejoras de calidad y sostenibilidad del medio urbano.
- La segunda medida apunta la obligación de la elaborar el Informe de Evaluación de los Edificios (IEE) por parte de los propietarios del inmueble de tipo residencial vivienda colectiva cuando los requiera la Administración. Están sujetos a dicho informe, edificios con antigüedad superior a 50 años, en plazo máximo de cinco años, edificios cuyos propietarios quieran acogerse a ayudas públicas y, por último, el resto de edificios que determine la normativa autonómica o municipal. El IEE debe contener la evaluación del estado de conservación del edificio, la evaluación de las condiciones básicas de accesibilidad universal y la certificación de la eficiencia energética del mismo.
- La tercera medida modifica el ámbito de la propiedad horizontal. Por un lado, se amplían las obras implantadas por la Administración que no necesitan acuerdo de la Junta de Comunidad de Propietarios, como son las de: por razón de seguridad, habitabilidad, accesibilidad y ornato; las necesarias para asegurar la accesibilidad universal; y las correspondientes a las de ocupación de elementos comunes o construcción de nuevas plantas del inmueble y cualquier

modificación de la estructura o fábrica del edificio. Por otro lado, se modifica el cuórum participativo para las obras que damnifiquen a telecomunicación, a eliminación de barreras arquitectónicas e intereses generales. Además, la Ley atribuye facultades a las Comunidades de Propietarios para participar en la realización de obras de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas y a elaborar planes de gestión o proyectos correspondientes a dichas actuaciones.

En la actualidad, en el ámbito de la Comunidad Valenciana, la Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, es la que regula el deber de conservación y rehabilitación e inspección periódica de edificaciones en su artículo 180. En él se vuelve a remarcar la obligación del propietario del inmueble de mantenerlo en condiciones de seguridad, salubridad, ornato público y decoro, realizando obras y trabajos necesarios para conservarlo o rehabilitarlo. Además, en relación con inspecciones periódicas, las edificaciones de más de 50 años y los edificios cuyos titulares quieran optar ayudas públicas para obras de rehabilitación, deberán realizar, al menos cada 10 años, un informe de evaluación a cargo de un técnico competente tal y como se describe en el apartado anterior de la Ley 8/2013, debiéndose remitir copia de dicho certificado al ayuntamiento (Presidencia de la Generalitat, Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana, 2014).

2.3 Evolución de la inspección técnica de edificios

La Inspección Técnica de Edificios (ITE) es una evaluación de carácter visual, realizada por un técnico competente quien comprueba la situación en la que se encuentra el inmueble determinando sus condiciones de seguridad, estabilidad y habitabilidad.

Desde la implementación de las ITE como medida para paliar el estado de obsolescencia del parque residencial del país, los propietarios de los inmuebles han tomado mayor conciencia de la importancia de conservar su edificio en buenas condiciones. Sin embargo, al comienzo el resultado no fue del todo bueno ya que no en todos los lugares se impuso una normativa correspondiente. Con el paso de los años la necesidad de unificar que toda la población contribuya al mantenimiento de los edificios, ha generado que las normativas relacionadas con la ITE se hayan ido modificando siendo cada vez más restrictivas y de obligado cumplimiento general.

En la Comunidad Valenciana, la primera ley que introdujo conceptos sobre las ITE fue la reguladora de la actividad urbanística en el año 1994, donde se obligaba a realizar inspecciones supervisando el estado de conservación, cada 5 años, a cargo de un técnico competente, en edificios con antigüedad de más de 50 años, reflejando los resultados en un certificado que será entregado en copia al Ayuntamiento (Consellería de Presidència, 1994).

En 2004, con la intención de incentivar las inspecciones, la Generalitat Valenciana propone Planes de actuación en colaboración con los ayuntamientos y otras entidades, para elaborar censos sobre el estado de las edificaciones y medidas de apoyo para realizar las ITE de los inmuebles residenciales en la Ley 8/2004 de la Vivienda de la Comunidad Valenciana (Presidencia de la Generalitat Valenciana, 2004).

Siguiendo en la misma línea de medidas de apoyo y ayudas a la rehabilitación, la Generalitat Valenciana, en el Decreto 81/2006, recoge la necesidad de disponer del Informe de Conservación del Edificio (ICE), para que los propietarios puedan optar a dichas ayudas y, a su vez, el ICE sirva de ayuda a la Administración para conocer la situación del parque residencial en cuanto a deficiencias estructurales y/o funcionales (Conselleria de Territorio y Vivienda, 2006).

El ICE sufre en 2011 una modificación con la publicación del Decreto 43/2011, incluyendo respecto a la primera edición, la evaluación de la eficiencia energética del edificio, ajustándose a las normativas y exigencias europeas y estatales, otorgando la capacidad para realizar los informes a cualquier técnico competente. Además, el Instituto Valenciano de la Edificación desarrolla, gratuitamente, un programa informático ICEWIN y un manual ICE para efectuar los informes (Instituto Valenciano de la Edificación, 2011).

En el mismo año, el Gobierno español toma medidas en el asunto y publica su Real Decreto-Ley 8/2011. En él obliga a realizar Inspecciones Técnicas de Edificios (ITE) a los Ayuntamientos de más de 25.000 habitantes, en edificios de carácter residencial con una antigüedad mayor a 50 años, cumpliendo como mínimo la evaluación de las condiciones necesarias de seguridad, salubridad, accesibilidad y ornato, y determinando las obras y trabajos de conservación que se deban realizar para mantenerlos en buen estado (Jefatura del Estado, Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público (...) e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa, 2011).

Con la entrada de la vigente Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovaciones urbanas, el ITE se convierte en el Informe de Evaluación del Edificio (IEE). Partiendo de la base de la citada Ley 8/2011 donde las inspecciones se ceñían en el estado de conservación, esta nueva ley incluye dos materias más a tener en cuenta para garantizar la calidad y sostenibilidad de los edificios. Por lo que el IEE queda estructurado en 3 apartados: el estado de conservación, cumplimiento de accesibilidad y la certificación energética del edificio. La disposición del IEE, es obligatoria en edificios de carácter residencial de vivienda colectiva de antigüedad mayor a 50 años, teniendo un plazo máximo para realizarlo de cinco años después de que se cumpla la antigüedad establecida. También es obligatoria en edificios cuyos propietarios quieran optar a las ayudas públicas relacionadas con la rehabilitación para mejorar el estado de conservación, la accesibilidad del edificio o la eficiencia energética (Jefatura del Estado, Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, 2013).

Para impulsar la implantación del IEE, el Estado en el Capítulo VIII del Real Decreto 233/2013 que regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbanas para 2013-2016, establece una serie de ayudas económicas para cubrir parte de los gastos de honorarios profesionales. Además, como modelo del informe IEE se propone, en el Anexo II, un documento tipo que debe presentar todo aquel que quiera acogerse a las ayudas públicas junto a la factura de honorarios (Ministerio de Fomento, Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016., 2013).

En 2014, en la Comunidad Valenciana obliga en el artículo 180 de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, a promover la realización de un informe de evaluación en edificaciones de más de 50 años o si el propietario pretende acogerse a ayudas públicas para obras destinadas a al mismo fin que el informe, encargado a un técnico competente, cada 10 años, evaluando el estado de conservación, las condiciones básicas de accesibilidad universal y la eficiencia energética del edificio (Presidencia de la Generalitat, Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana, 2014).

Establecido el Informe de Evaluación de Edificios en España, la Comunidad Valenciana indica, mediante la Resolución del 8 de septiembre del 2014, que el ICE es el procedimiento oficial IEE en la Comunidad, además de ser necesario para la concesión de ayudas. El certificado de eficiencia energética regulado en el RD 235/2013, junto el Informe de Conservación del Edificio citado en el Decreto 81/2006, modificado en el Decreto 43/2011, son equivalentes al Informe de Evaluación del Edificio regulado en la Ley 8/2013, pasando a denominarse IEE.CV (Consellería de Infraestructuras, 2014).

Por último, desde el mes de marzo, con la Resolución de 3 de marzo de 2015, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, se aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación denominado "Procedimiento para la elaboración del Informe de Evaluación del Edificio. Comunidad Valenciana" con el código DRD 08/15 (Consellería de Infraestructuras, RESOLUCIÓN de 3 de marzo de 2015, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación denominado "Procedimiento para la elaboración del IEE.CV", 2015).

2.4 Marco normativo en materia de accesibilidad

Miguel Carballada Piñeiro, Presidente de la ONCE y su Fundación, apunta en la presentación del Observatorio de la accesibilidad universal en la vivienda en España 2013, que hay pocas situaciones tan incongruentes como una vivienda que se convierte en prisión de las personas que la habitan. Nuestra vivienda, puede transformarse en un espacio que impida el desarrollo vital de la persona, si no es usable por los individuos que viven en ella y si el acceso a la misma se convierte en una barrera inexpugnable (ONCE, 2013).

Carballada explica que son muchas las personas que cada año tienen que cambiar de vivienda porque la misma no dispone de los requisitos mínimos de accesibilidad necesarios para poder acoger en ella un cambio en las circunstancias de las personas en lo que afectan a edad, presencia de la discapacidad o incluso limitaciones temporales en la autonomía provocadas por un accidente o similar (ONCE, 2013).

En los últimos años, las edificaciones han ido incorporando cada vez más los criterios de Accesibilidad Universal a los diseños y planeamientos de viviendas. La demanda de la población ante la necesidad de una mejora en la calidad y en los diseños de las construcciones, unido a la evolución del marco normativo, ha facilitado que a día de hoy la accesibilidad esté presente en las nuevas construcciones (ONCE, 2013).

La normativa de accesibilidad tiene su base en la Constitución Española de 1978, donde en su artículo 47 se establece que “todos los españoles tienen derecho a disfrutar de una vivienda digna y adecuada” (Cortes Generales, 1978). La accesibilidad en la vivienda es una necesidad para muchas personas, por lo que una vivienda digna y adecuada, también debería considerarse como una vivienda accesible.

En el año 1982 aparece la Ley de Integración Social del Minusválido (LISMI), cuyo objetivo era servir de marco estatal para el desarrollo de las distintas normativas autonómicas. Esta ley, establece los criterios necesarios para la integración de las personas con discapacidad en todos los ámbitos de la sociedad, y en relación a este trabajo, también en los ámbitos de urbanismo, edificación pública y privada. Según el artículo 57 “en los proyectos de viviendas protegidas, se programará un mínimo de un 4% con las características constructivas adecuadas para garantizar el acceso y desenvolvimiento cómodo y seguro de las personas con discapacidad”. (Jefatura del Estado, Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos, 1982).

Sin embargo, esta ley supuso un problema en el que 17 normativas eran distintas entre sí, de tal manera que las distintas discapacidades eran tratadas de forma diferente según el territorio en el que se encontraban (ONCE, 2013).

La Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad, establece que se deben realizar obras de adecuación de fincas urbanas ocupadas por personas discapacitadas o personas mayores de setenta años, para conseguir el acceso desde la vía pública a la finca y al uso de los elementos comunes, tales como escaleras, ascensores, pasillos, portales o cualquier otro elemento arquitectónico, o las necesarias para la instalación de dispositivos electrónicos que favorezcan su comunicación con el exterior (Jefatura del Estado, Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad, 1995).

A nivel autonómico, la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación tiene como objeto, en la Comunidad Valenciana, garantizar la accesibilidad mediante la regulación de requisitos que permitan el uso de instalaciones, bienes y servicios a todas las personas, además de fomentar la eliminación de las barreras existentes mediante incentivos y ayudas para actuaciones de rehabilitación. En lo relativo a la edificación, esta ley, en su artículo 6 expone, para los edificios de viviendas en que se utilicen fondos públicos, ya sean de promoción pública o privada, reservar viviendas adaptadas y plazas de aparcamiento si las hay, además de hacer accesibles el interior de las viviendas reservadas y los elementos comunes de acceso a dichas viviendas desde la vía pública hasta el interior de las mismas (Presidencia de la Generalitat, Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación, 1998).

La ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, más conocida como la LOE, que regula los aspectos esenciales del progreso de la edificación, establece los requisitos básicos de la edificación que deberán satisfacerse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento, la conservación y el uso de los edificios y sus instalaciones, así como en las intervenciones que se realicen en los edificios existentes. Relativos a la accesibilidad, apunta que se debe garantizar a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica (Ministerio de la Presidencia, Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, 1999).

En 2003 se aprueba la Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU), que supone un cambio fundamental modificando el enfoque, detectando la situación problemática que se había producido al haber una disparidad de normativa.

En el apartado 1 de la Disposición Final Novena, esta ley expone que en el plazo de dos años, el Gobierno aprobará unas condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, que se serán obligatorias en el plazo de cinco a siete años para los espacios y edificaciones nuevas y en el plazo de 15 a 17 años para todos aquellos existentes que sean susceptibles de ajustes razonables (Jefatura del Estado, Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, 2003).

Además, en el apartado 2, explica que el Gobierno deberá realizar los estudios integrales sobre la accesibilidad a los espacios públicos urbanizados y edificaciones, en lo que se considere más relevante desde el punto de vista de la no discriminación y de la accesibilidad universal (Jefatura del Estado, Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, 2003).

La Generalitat Valenciana, en 2004 promulgó la Ley 3/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (LOFCE), en la que establece en el apartado 1.a.2 de su artículo 4 los requisitos básicos de la edificación en cuanto a accesibilidad se refiere, de tal manera que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos por la Ley de la Generalitat 1/1998, de 5 de mayo (Presidencia de la Generalitat, 2004).

Ya en 2007, se publica el Real Decreto 505 aprobándose las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. En su Disposición Final Tercera se expone que “Al menos con un año de antelación a la fecha de obligatoriedad que se establece en la disposición final quinta para los edificios nuevos, las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los edificios que se aprueban en virtud del presente real decreto se incorporarán, con el carácter de exigencias básicas de accesibilidad universal y no discriminación, a la Parte I del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo” (Ministerio de la Presidencia, Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, 2007).

En la Comunidad Valenciana, con la publicación del Decreto 151/2009, de 2 de octubre, del Consell, por el que se aprueban las exigencias básicas de diseño y calidad en edificios de vivienda y alojamiento, se pretende establecer las exigencias básicas de calidad de los edificios de vivienda y alojamiento previstas en la legislación de ordenación de la edificación, para satisfacer los requisitos básicos de utilización, accesibilidad y dotación, así como las exigencias básicas de habitabilidad. En el artículo 12 de su sección segunda, se exponen las exigencias de accesibilidad en las que las viviendas, los edificios de viviendas y los edificios para alojamiento deberán permitir a las personas como movilidad reducida o limitación sensorial el acceso y la circulación por ellos. En el artículo 13, se expresan las condiciones de accesibilidad a los edificios de vivienda y a los edificios para alojamiento, concretamente la obligación de disponer ascensor en diferentes casos y la existencia de un itinerario practicable de comunicación desde el hueco de ascensor hasta zonas comunes y plazas de aparcamiento (Conselleria de Medio Ambiente, 2009).

Para regular las condiciones de diseño y calidad del Decreto 151/2009 de 2 de octubre se publica la Orden de 7 de diciembre de 2009, de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, posteriormente modificada puntualmente por la Orden 19/2010, de 7 de diciembre de 2009, más conocida como DC-09. En definitiva, esta orden aprueba las condiciones de diseño y calidad correspondientes a las diversas situaciones que se presentan para la construcción de estos edificios, ya se trate de nueva construcción: que contengan viviendas adaptadas, afecten a edificios destinados a alojamiento; o que fueran sometidos a rehabilitación en cualquiera de los casos citados (Conselleria de Medio Ambiente, 2010).

Para el presente trabajo es de interés conocer las especificaciones que se establecen en la Comunidad Valenciana para garantizar la accesibilidad del edificio. En la Subsección Segunda (El Edificio) del Anexo I de la DC-09 se definen las siguientes:

Modificada Orden 19/2010, 7/09/2010, DOCV nº6357 17/09/2010 (DC – 09)

Artículo 6. Circulaciones horizontales y verticales

1. En todos los edificios de más de una vivienda, los espacios comunitarios de circulación contarán con las siguientes dimensiones:

- a) **Acceso:** La puerta de entrada tendrá un hueco libre mínimo de 0,90 m de ancho y 2,10 m de alto.
- b) **Zaguán:** Altura libre mínima 2,30 m. Ancho mínimo 1,20 m.

- c) **Pasillos:** El ancho mínimo del pasillo será de 1,20 m y la altura libre mínima será de 2,30 m. Se permitirán estrangulamientos de hasta un ancho de 0,90 m con una longitud máxima de 0,60 m, sin que exceda del 25% de la longitud total del recinto, medido en el eje del pasillo.
- d) **Escaleras:** Ancho mínimo de tramo sin incluir pasamanos 1,00 m. Huella mínima 0,28 m. Tabica máxima 0,185 m. La altura libre mínima 2,20 m. Mesetas o rellanos, ancho mínimo igual al ancho del tramo mayor que en ella desembarca, y una longitud mínima de 0,70 m. En el caso de mesetas o rellanos que sirvan de acceso a viviendas o locales, el ancho mínimo de estos será de 1,20 m y la distancia mínima entre la arista y el último peldaño y el hueco de las puertas a las que sirva será de 0,40 m.

2. En los edificios de más de una vivienda que deban disponer de un itinerario practicable o adaptado, los espacios comunitarios de circulación contarán con las siguientes dimensiones:

- a) **Acceso:** Para acceder sin rampa desde el espacio exterior, se dispondrá de un plano inclinado con un desnivel máximo de 0,12 m, una pendiente máxima del 25% y una anchura mínima de 0,90 m.
- b) **Zaguán y pasillos:** En el inicio y en los extremos de cada tramo recto o cada 10 m o fracción se proveerá de un espacio de maniobra donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50 m.
- c) **Rampas:** El ancho mínimo de las rampas será de 1,20m, sin pendiente transversal. La pendiente máxima para salvar un desnivel mediante rampa, estará en función de la longitud del tramo, como se indica en la siguiente tabla:

Pendiente en itinerarios practicables	Pendiente en itinerarios adaptados	Longitud máxima del tramo
12%	10%	3,00 m
10%	8%	6,00 m
8%	6%	9,00 m

Tabla 1. Pendiente máxima de las rampas. Fuente: (Conselleria de Medio Ambiente, 2010). Elaboración propia.

3. En los edificios de más de una vivienda que no dispongan ascensor, la diferencia entre la longitud de la huella menos la de la tabica, será de 0,12 m con una tolerancia de más menos 0,02 m.

4. El ascensor:

- a) Al menos un ascensor deberá estar conectado con el itinerario practicable y contará con las siguientes características:
- La cabina del ascensor tendrá en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad de 1,25 m.
 - El ancho mínimo de la cabina en la dirección perpendicular a cualquier acceso o salida será de 1,00 m.
 - Las puertas en la cabina y en los accesos a cada planta, serán automáticas.
 - El hueco de acceso tendrá un ancho libre mínimo de 0,80 m.
 - Frente al hueco del ascensor, se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia de diámetro de 1,20 m.
- b) En el caso de que existan viviendas adaptadas al menos un ascensor deberá estar conectado con el itinerario adaptado y deberá cumplir las siguientes condiciones:
- La cabina del ascensor tendrá en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad de 1,40 m.

- El ancho mínimo de la cabina en la dirección perpendicular a cualquier acceso o salida será de 1,10 m.
- Las puertas en la cabina y en los accesos a cada planta, serán automáticas.
- El hueco de acceso tendrá un ancho libre mínimo de 0,85 m.
- Frente al hueco del ascensor, se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia de diámetro de 1,50 m.

El Código Técnico de la Edificación, aprobado el 17 de marzo de 2006 por el Real Decreto 314/2006, fue modificado en febrero de 2010 incluyendo las exigencias básicas de accesibilidad universal y no discriminación en su parte I como una de las condiciones básicas que todo edificio debe reunir. Ese mismo año también se modificó la parte II del CTE, en los documentos básicos de seguridad en caso de incendio (DB-SI) y seguridad de utilización (DB-SU), este último pasó a denominarse de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB-SUA). El CTE establece, para edificios existentes, que se deben aplicar las condiciones de accesibilidad a aquellas partes reformadas o ampliadas, o a las que se haya cambiado el uso y a aquellos itinerarios que comuniquen con la vía pública. (ONCE, 2013).

El Código Técnico de la Edificación regula las exigencias básicas en el ámbito nacional a diferencia de la normativa DC-09 que lo hace para la Comunidad Valenciana. El Documento Básico de Utilización y Accesibilidad es el que define las especificaciones para garantizar la accesibilidad del edificio y sirven como referencia para el chequeo de los Informes de Evaluación del Edificio.

En el Anejo A, Terminología, se considera itinerario accesible, cuando se cumplen las condiciones que se establecen a continuación (Ministerio de Fomento, Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad, 2010):

Modificación RD 173/2010, de 19 de febrero (BOE 11-03-2010) – CTE DB SUA

Itinerario Accesible

Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible o ascensor accesible. No se admiten escalones
Espacio para giro	- Diámetro \varnothing 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos
Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso \geq 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura \geq 1,00 m, de longitud \leq 0,50, y con separación \geq 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección
Puertas	- Anchura libre de paso \geq 0,80 m medida en el marco. - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro \varnothing 1,20 m
Pendiente	- La pendiente en el sentido de la marcha es \leq 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es \leq 2%

Tabla 2. Itinerario accesible. Fuente: (Ministerio de Fomento, Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad, 2010). Elaboración propia.

No se considera parte de un itinerario accesible a las escaleras y a las rampas, las condiciones de estas vienen definidas en el apartado 4 de la Sección SUA1:

4 Escaleras y rampas

4.2 Escaleras de uso general

- **Peldaños:** En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo. En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior.
- **Tramos:** La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, para Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento, de 1,00 m.

4.3 Rampas

- **Pendiente:** Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto: las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.
- **Tramos:** Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

La ley 26/2011, de 1 de agosto, de Adaptación Normativa a la Convención Internacional sobre Derechos de las Personas con Discapacidad, en su artículo 15, modifica los artículos 10 y 11 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, de tal manera que introduce la obligación de las comunidades de propietarios de garantizar la accesibilidad de elementos comunes mediante obras o reformas necesarias, además establece pautas que han de cumplir los vecinos para atender a la demanda de las personas beneficiarias de ese derecho (Jefatura del Estado, Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, 2011).

Para promover la accesibilidad en los edificios, el Gobierno publica el Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento de alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016 que tiene como objeto mejorar entre otras cosas, la accesibilidad universal. Para ello propone ayudas económicas para aquellos que realicen actuaciones para realizar ajustes razonables en materia de accesibilidad. Además, este Real Decreto incorpora un programa de apoyo a la implantación del Informe de Evaluación de los Edificios teniendo como objeto que el IEE incluya el análisis de las condiciones de accesibilidad, eficiencia energética y estado de conservación, mediante una subvención que cubra parte de los gastos de los honorarios profesionales por su emisión. En el anexo II se adjunta un informe tipo donde se exponen las condiciones básicas de accesibilidad (Ministerio de Fomento, Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016., 2013).

En 2013 entró en vigor la Ley 8/2013, de 16 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, la cual incluye expresamente en el artículo 3, apartado e, la accesibilidad universal como principio a tener en cuenta para garantizar el acceso universal de la ciudadanía a las infraestructuras, dotaciones, equipamientos y servicios, así como su movilidad (Jefatura del Estado, Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, 2013).

Esta ley regula el Informe de Evaluación del Edificio (IEE) que deberá incluir, entre otros extremos, la evaluación de las condiciones de accesibilidad universal de los edificios, estableciendo si el edificio es susceptible o no de realizar ajustes razonables para satisfacerlas.

Además modifica el artículo 10.1.b de la Ley de Propiedad Horizontal, estableciendo de carácter obligatorio las obras y actuaciones necesarias para garantizar los ajustes razonables en material de accesibilidad universal y las requeridas por los propietarios en cuya vivienda vivan personas con discapacidad o mayores de setenta años, con el objeto de asegurarles un uso adecuado a sus necesidades de los elementos comunes, así como la instalación de rampas, ascensores y otros dispositivos mecánicos y electrónicos que favorezcan la orientación o su comunicación con el exterior (Junta de Andalucía, 2013).

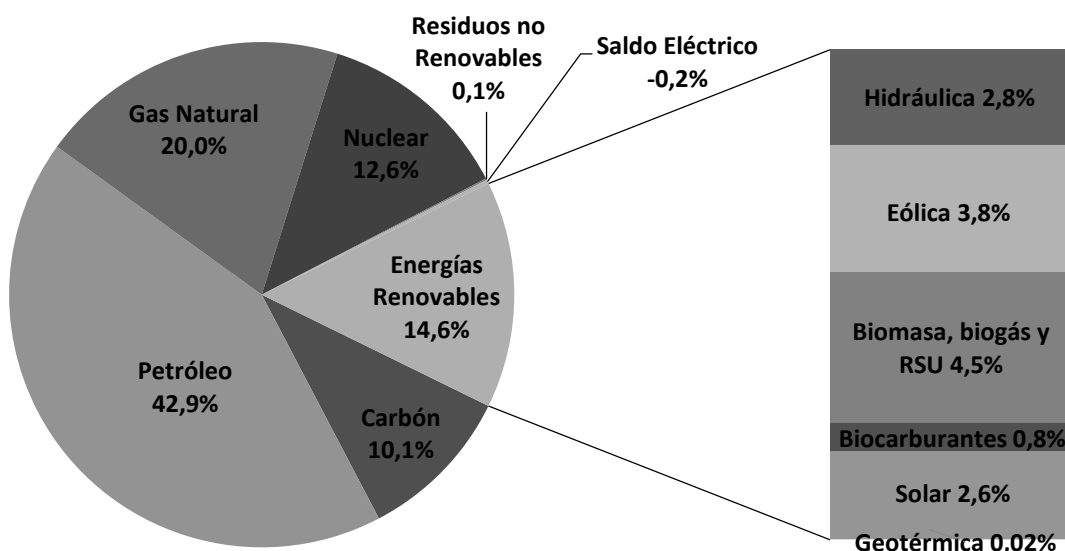
Por su parte el Gobierno, ha definido unos supuestos y plazos máximos de exigibilidad de las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación. En la Disposición adicional tercera del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, establece que los edificios de viviendas existentes están obligados a realizar ajustes razonables de accesibilidad antes del 4 de diciembre de 2017 para garantizar que las personas con discapacidad puedan hacer uso de los elementos comunes como cualquier otro vecino (López Letón, 2015).

2.5 Marco normativo en materia de eficiencia energética

Nadie pone en duda que la palabra “calentamiento global” está cada día más presente en nuestra sociedad. La razón del incremento de la temperatura se debe al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Desde la segunda mitad del s. XVIII con la Revolución Industrial, se produjo un punto de inflexión en todos los aspectos de la vida cotidiana. Se inició una transición que acabaría con épocas de trabajo basado en la mano de obra personal y animal, introduciendo la maquinaria como sustitución a estos para la fabricación industrial y el transporte, basada en el uso de combustibles fósiles como fuentes de energía como son el petróleo, el carbón y el gas natural entre otros.

Actualmente el 85,4% de la energía primaria en España proviene de las energías no renovables, sin embargo, los problemas medioambientales que provocan y el peligro de extinción de las materias primas, han concienciado a la sociedad para empezar a reemplazarlas o combinarlas con las energías renovables, las cuales son fuentes de energía inagotables y no perjudican al medio ambiente.



Gráfica 2. Energías primarias en España. Fuente: (Ministerio de Industria, Energía primaria en España, 2015). Elaboración propia.

Dentro de la problemática del cambio climático, el sector de la edificación es uno de los principales responsables del consumo de energía en nuestro país. Según Albert Cuchí en su ponencia en la Jornada Técnica “Pensando en la Ciudad: Rehabilitación, habitabilidad e integración social en viviendas existentes” celebrada en la feria de la construcción de CEVISAMA en Valencia el año 2016, decía que “Un tercio de la energía de nuestro país la consume la edificación”.

El parque de edificios existente no es ecológicamente sostenible, el uso que hacen de los recursos energéticos no es el más eficiente, generando emisiones que perjudican a la atmósfera acometiendo contra ella. Por ello, es de vital importancia impulsar la eficiencia energética en los edificios para conseguir reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera, pudiendo generar energía a través de fuentes renovables, o aplicar mejoras en la envolvente térmica y en las instalaciones.

Para abordar el problema que genera la edificación en el medio ambiente, los organismos correspondientes, a lo largo de estos años, han publicado normativas referentes a la eficiencia energética en el sector de la construcción:

En 1979, en España, el deseo por conservar el confort en la vivienda y reducir el consumo de energía necesario para mantener una temperatura óptima en la misma, fue lo que llevó a publicar el Real Decreto 2429/1979, donde se aprobó la normativa NBE-CT-79. Esta ley, exige que los edificios de nueva construcción dispongan del aislamiento térmico necesario en los cerramientos a fin de garantizar que las pérdidas de temperatura sean mínimas y se consiga un bienestar en el interior del edificio (Ministerio de la Presidencia, Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, por el que se aprueba la norma básica de edificación NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios, 1979).

Con la aparición del Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria (RICCA), aprobado en 1980 con el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, se regularon y definieron las condiciones de las instalaciones térmicas de los edificios.

En septiembre de 1993, la Directiva 93/76/CEE, relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficiencia energética, más conocida como Directiva SAVE, fue la primera Directiva Europea que planteó la certificación energética de viviendas con la intención de informar al usuario y potenciar la promoción de viviendas eficientes. A partir de esta Directiva, aparecieron los primeros programas de certificación, aunque no tuvieron mucho éxito, sólo en el País Vasco se utilizó un software llamado PEEV (CADEM-EVE) (Aranda Usón, 2010).

Ya en el año 1998, se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios y se aprueba El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, más conocido como el RITE, y las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), que tienen por objeto establecer las condiciones que deben cumplir las instalaciones térmicas de los edificios, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene, con objeto de conseguir un uso racional de la energía que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente (Ministerio de la Presidencia, Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios, 1998).

Además, en ese mismo año aparece el software de calificación energética CALENER, basado en la Directiva SAVE 76/93 y aparece un año después el manual de usuario para la Calificación Energética de Viviendas (CEV).

Más tarde, con la intención de actualizar y mejorar las exigencias de la ordenanza NBE-CT-79, se publica en el año 2001 el primer diseño del Código Técnico de la Edificación (CTE), que transpone las normativas impuestas por la SAVE 76/93 (Aranda Usón, 2010).

Sin embargo, en el año 2002, se publica la Directiva 2002/91/CE de Eficiencia Energética en Edificios (Directiva DEEE), que deroga el primer boceto de CTE y tiene como objeto completar y definir la anterior Directiva SAVE 93/76/CEE, quedando ésta última derogada. Los principios básicos de la Directiva 2002/91/CE son los de establecer tanto para edificios de nueva construcción como para los edificios existentes unos mínimos de eficiencia energética.

Además, exige que toda vivienda o edificio vendido o alquilado deberá disponer de un certificado energético cuyo periodo de validez máximo será de 10 años. Establece también que, para calderas de más de 20 kW y sistemas de aire acondicionado de más de 12 kW, se deben realizar inspecciones periódicas que aseguren la eficiencia de las mismas (Prosener, 2016).

En 2006, con el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, se aprueba el Código Técnico de la Edificación, compuesto por seis documentos básicos, pero el que se centra en la materia energética es el Documento Básico de Ahorro de Energía (CTE DB-HE). En él que se establecen las condiciones mínimas de eficiencia energética citadas en el artículo 4 de la Directiva 2002/91/CE para el ámbito español. Las exigencias generales de este Documento Básico son las de conseguir un uso racional de la energía necesaria en los edificios, reduciendo el consumo en límites sostenibles e intentando que este consumo lo generen energías renovables y, por otra parte, cumplir en base a los parámetros objetivos que establece el DB para satisfacer las exigencias básicas y superar los niveles mínimos de calidad (Canet Oriola, 2015).

En ese mismo año se crea la herramienta informática LIDER (Limitación de la Demanda Energética), asociada al CTE que se utiliza para la simulación dinámica de los edificios y permite verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos, teniendo en cuenta el efecto del aislamiento, la inercia térmica y la radiación incidente en los huecos del edificio.

En 2007 se establece con el RD 47/2007 el nuevo procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. Este documento, obliga a poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un Certificado de Eficiencia Energética, que mediante una etiqueta calificará, variando desde la clase A, para los más eficientes, hasta la clase G, los menos eficientes, el edificio. En su artículo 3, se crea el Registro general de documentos reconocidos para la certificación energética de edificios donde se recogen los dichos documentos que tienen el fin de facilitar el cumplimiento del Procedimiento básico descrito en el RD y han de constar con el reconocimiento conjunto del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y del Ministerio de Vivienda. El procedimiento de elaboración del documento, será competencia del órgano encargado en esta materia para cada Comunidad Autónoma además de ser el responsable también del registro de las certificaciones en su ámbito territorial, el control externo y la inspección (OVACEN, 2012).

La reciente publicación del Código Técnico de la Edificación y la necesidad de transponer la Directiva 2002/91/CE, hicieron necesario redactar un nuevo documento que derogue y sustituya al antiguo RITE y lo actualice. Por ello el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio conjuntamente con el Ministerio de Vivienda, aprobaron el Real Decreto 1027/2007 de Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Esta normativa tiene por objeto establecer las condiciones de eficiencia energética y seguridad que deben garantizar las instalaciones térmicas en los edificios destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, durante su diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso, así como determinar los procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento (Ministerio de la Presidencia, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, 2007).

En el año 2010, con el objeto de modificar la Directiva 2002/91/CE y en aras de mejorar su calidad, se procede a su refundición de ésta mediante la nueva Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios. Estas son las exigencias que marca la normativa (AFEC, 2010):

Directiva 2010/31/UE

- Adopción de una metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios

Los Estados miembros aplicarán una metodología de cálculo, a escala nacional o regional, de la eficiencia energética de los edificios con arreglo al marco general común que se expone en el anexo I.

- Requisitos mínimos de eficiencia energética

Los Estados miembros tomarán medidas necesarias para garantizar que se establezcan unos requisitos mínimos de eficiencia energética en los edificios o unidades de estos con el fin de alcanzar niveles óptimos de rentabilidad, pudiéndose distinguir entre edificios nuevos y edificios existentes, así como entre diferentes categorías de edificios.

- Edificios Nuevos y Edificios Existentes

Los Estados miembros tomarán medidas necesarias para garantizar que:

Los edificios nuevos cumplan con los requisitos de eficiencia energética por lo que los Estados miembros velarán por que antes de que se inicie la construcción, se consideren y tengan en cuenta la viabilidad técnica, medioambiental y económica de instalaciones alternativas de alta eficiencia.

Los edificios existentes, cuando se efectúen reformas importantes, se mejore la eficiencia energética del edificio o de la parte renovada para que cumplan unos requisitos mínimos de eficiencia energética fijados.

- Instalaciones Técnicas en los Edificios

Se establecerán requisitos para que las instalaciones técnicas que sean nuevas, sustituyan a las existentes o las mejoren, pudiéndose combinar entre ellas: Instalaciones de calefacción, de agua caliente, de aire acondicionado y grandes instalaciones de ventilación.

Los estados miembros fomentarán la introducción de sistemas de medición inteligentes cuando se construya un edificio o se efectúen en él reformas de importancia.

- Edificios de consumo de energía casi nulo

Los Estados miembros se asegurarán de que, a más tardar el 31 de diciembre de 2020, todos los edificios nuevos sean edificios de consumo de energía casi nulo.

- Certificados de eficiencia energética. Expedición y exposición

Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para establecer un sistema de certificación de la eficiencia energética de los edificios, cuyo certificado deberá incluir la eficiencia energética del edificio y sus valores de referencia con el fin de que los propietarios o arrendatarios del edificio o de una unidad de este puedan comparar y evaluar su eficiencia energética.

Cuando se construyan, vendan o alquilen edificios o unidades de estos, los Estados miembros exigirán que el certificado de eficiencia energética o una copia de este, se entregue al comprador o nuevo arrendatario.

- Inspección de las instalaciones de calefacción y aire acondicionado e Informes

Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para que se realice una inspección periódica de las partes accesibles de:

Las instalaciones utilizadas para calentar los edificios, cuando la potencia nominal útil de sus calderas sea superior a 20 kW.

Las instalaciones de aire acondicionado con una potencia nominal útil superior a 12 kW.

- Expertos y Sistemas de control independientes

La certificación de la eficiencia energética de los edificios y la inspección de las instalaciones de calefacción y de aire acondicionado se realizarán de manera independiente por expertos cualificados o acreditados. Además, los Estados miembros podrán establecer un sistema de control para dichas actividades.

La Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética, fue publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en 2012 con el objetivo de establecer un marco común de medidas para garantizar el alcance del objetivo principal de eficiencia energética de un 20% de ahorro para 2020, además de establecer normas destinadas a la supresión de barreras en el mercado de la energía que obstaculizan la eficiencia energética. Esta Directiva completa a la Directiva 2010/31/UE en lo referente a la función ejemplarizante de los edificios de los organismos públicos, donde cita que los Estados miembros se asegurarán que, a partir del 1 de enero de 2014, el 3% de la superficie total de los edificios con calefacción y/o sistema de refrigeración que tenga en propiedad y ocupe su administración central se renueve cada año (Ministerio de Industria, Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, 2012).

Sin embargo, en su artículo 28, la Directiva recuerda al Estado español que tiene pendiente la trasposición de la Directiva 2002 en lo que a certificación energética de los edificios existentes se refiere, obligando a que se lleve a cabo antes del 2014. Motivo por el cual se publica el Real Decreto 235/2013 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios (Molinero García, 2014).

En consecuencia, mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, se transpone parcialmente la Directiva 2010/31/UE y, refunde y deroga el Real Decreto 47/2007. Esta norma establece que, a partir del 1 de junio de 2013, cuando se construyan, vendan o alquilen edificios o unidades de éstos, el certificado de eficiencia energética o una copia de éste se entregará al comprador o nuevo arrendatario. El certificado se obtendrá mediante un programa informático de calificación energética propuesto por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA) debiéndose registrar el mismo en el órgano competente de cada Comunidad Autónoma. Además, establece que todos los edificios nuevos que se construyan a partir del 31 de diciembre de 2020 serán edificios de consumo de energía casi nulo satisfaciendo los requisitos mínimos que determine el Código Técnico de la Edificación que esté en vigor en ese momento (Ministerio de la Presidencia, Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, 2013).

El 16 de junio de 2013 entró en vigor la Ley 8/2013, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, la cual incluye expresamente en el artículo 3, apartados g y h, la contribución a mejorar la eficiencia energética en el uso de recursos para reducir las emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero del sector de la construcción, así como priorizar las energías renovables frente a la utilización de fuentes de energía fósil.

Esta ley regula el Informe de Evaluación del Edificio (IEE) que deberá incluir, entre otros extremos, la certificación de la eficiencia energética del edificio, con el contenido y mediante el procedimiento establecido para la misma por la normativa vigente (Jefatura del Estado, Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, 2013).

Con la entrada en vigor del Real Decreto 235/2013 se encomienda a las comunidades autónomas determinadas actuaciones, por lo que la normativa autonómica necesita una actualización para adaptarla al contenido de dicho RD. Para ello, la Comunidad Valenciana publica el Decreto 39/2015, de 2 de abril, del Consell, por el que se regula la certificación de la eficiencia energética de los edificios (Consellería de Economía, 2015).

El órgano competente para la certificación de la eficiencia energética en la Comunidad Valenciana será el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial y llevará a cabo las actividades encomendadas relativas (Consellería de Economía, 2015):

1. Trámite y registro de la certificación.
2. Registro de técnicos y de empresas que ofrezcan servicios de expertos de este tipo.
3. Seguimiento de los expedientes y relación con los agentes de la edificación intervinientes, promotor o propietario de edificios o de parte de edificios, técnicos competentes y agentes de control externo.
4. Exhibición de la etiqueta de eficiencia energética.
5. El modo de inclusión del certificado de eficiencia energética en la información que el vendedor debe suministrar al comprador o el arrendador al arrendatario.
6. Cuantas actividades fueran necesarias para el cumplimiento de sus fines, entre las que se incluyen el control administrativo del cumplimiento de las disposiciones aplicables a la certificación energética de los edificios.

El pasado día 13 de febrero de 2016, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo publicó el Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía. El RD detalla los siguientes puntos (Instituto Valenciano de la Edificación, Aprobación del nuevo Real Decreto 56/2016 referente a las auditorías energéticas, 2016):

1. Obligación de realizar auditorías energéticas para las grandes empresas de más de 250 trabajadores o más de 50 millones de euros de volumen de negocio. Éstas auditorías deberán cubrir, al menos, el 85% del consumo total de energía del conjunto de sus instalaciones, y deberán realizarse al menos cada cuatro años.

Las empresas tendrán un plazo de nueve meses para realizar las auditorías y podrán sustituirlas por un sistema de gestión energética o ambiental e incorporar certificados de eficiencia energética de edificios en vigor.

2. Se establecen los requisitos mínimos para el ejercicio de la actividad profesional de proveedores de servicios energéticos, que deberán acreditar su cualificación en materia energética mediante la titulación universitaria o de formación profesional, o bien acreditando su competencia profesional teórica y práctica. Los proveedores de servicios energéticos deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil.

En la sede electrónica del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) existirá un listado de proveedores de servicios energéticos habilitados.

3. El Gobierno continúa impulsando la eficiencia energética para disminuir el consumo y las emisiones y mejorar nuestra dependencia energética del exterior.

2.6 Bases de datos de edificios existentes

2.6.1 Principales estudios de bases de datos sobre patología en edificación

Son muchos los problemas que se generan por la aparición de lesiones en la gran mayoría de los edificios construidos por el mundo. Cada uno de esos problemas, se manifiestan de manera determinada en gran parte de casos, por lo que, durante muchos años el estudio de las razones del porqué de las lesiones producidas en la construcción, ha sido objeto de interés.

Un buen método para conocer la frecuencia con la que suceden los daños, analizar las causas y el origen de las lesiones, es partir de la base de casos concretos recopilados en informes. Estos estudios, se han ido realizando por parte de técnicos, empresas constructoras, organismos de control de calidad y laboratorios, compañías de seguros, etc. A continuación, se procede a elaborar un repaso acerca de los principales estudios sobre patología que han tenido una cierta repercusión y que son de interés para el presente trabajo.

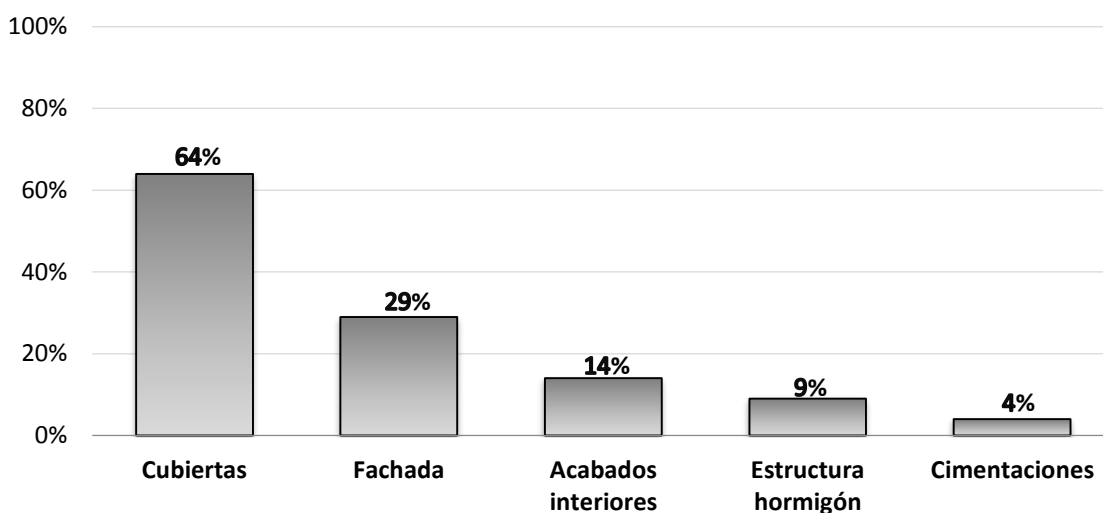
Estadísticas Europeas

Bureau Seguritas (1979)

En Europa, se han elaborado algunos trabajos estadísticos muy rigurosos sobre patología en edificación. Concretamente, en Francia la aseguradora Bureau Seguritas publicaba en 1979 uno de los más importantes sobre 10.000 casos de lesiones en las construcciones aportados por las compañías aseguradoras registrados entre los años 1968 y 1978. En este estudio tan detallado, se representaban estadísticas del origen de las lesiones, la localización de las mismas y la distribución en el edificio, especificando la población de cada campo (Aragón Fitera, 2010).

Localización de lesiones

Bureau Seguritas - 1979

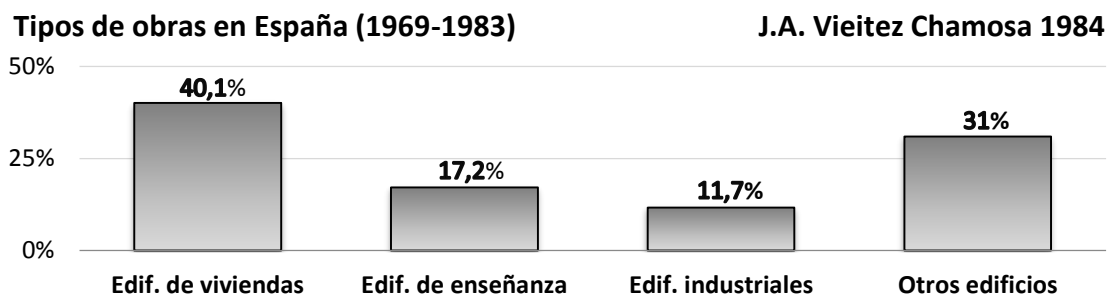


Gráfica 3. Localización de lesiones más frecuentes. Fuente: (Aragón Fitera, 2010). Elaboración propia.

En España, pocos estudios se habían realizado hasta 1984, año en el que J.A. Vieitez Chamosa y J.L. Ramírez Ortiz publicaron el resultado de la recopilación de 586 expedientes de construcciones con lesiones en el sistema estructural y/o en la envolvente. Se considera el que mayor repercusión ha tenido en el país, ya que el estudio abarca estructuras en general, analizando todo tipo de lesiones según el tipo edificatorio, los elementos mayormente afectados, los síntomas más comunes, origen y causa de las lesiones y las consecuencias que pueden acarrear éstas.

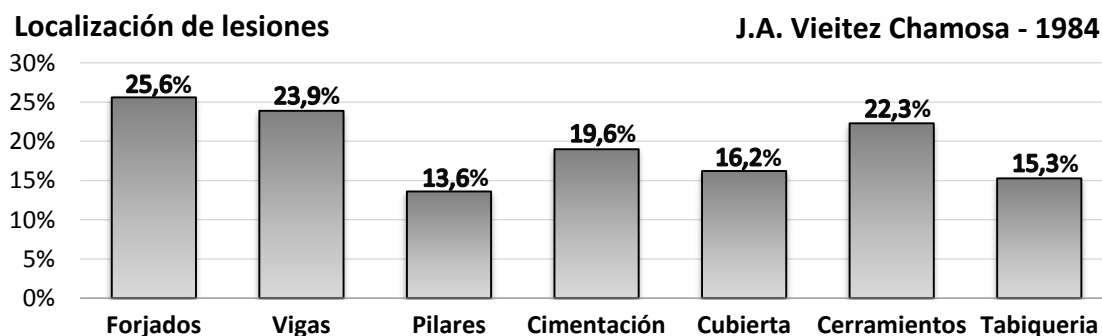
J.A. Vieitez Chamosa identifica mediante 11 campos los informes facilitados por el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento de Madrid (IETcc), el Instituto Técnico de Materiales y Construcciones (INTEMAC) y los laboratorios de Ensayos e Investigaciones Industriales (LABEIN) de Bilbao. Dichos campos se utilizan para definir y clasificar los problemas patológicos. Éstos se estructuran en: 1. Tipo de obra, 2. Naturaleza de la estructura, 3. Localización de lesiones, 4. Manifestación de lesiones, 5. Causas de lesiones, 6. Origen de lesiones, 7. Ambiente en que está la obra, 8. Estimación de costos de reparación, 9. Fecha de inspección, 10. Edad de la obra en el momento de la inspección, 11. Referencia.

Del estudio realizado y, en relación a estos campos, se pueden sacar conclusiones muy interesantes, por ejemplo, el tipo de edificios que presentan mayor incidencia de lesiones son los de tipo residencial, los edificios de viviendas:



Gráfica 4. Tipos de obras más representativas en España durante el periodo (1969-1983). Fuente: (Vieitez Chamosa & Ramírez Ortiz, 1984). Elaboración Propia.

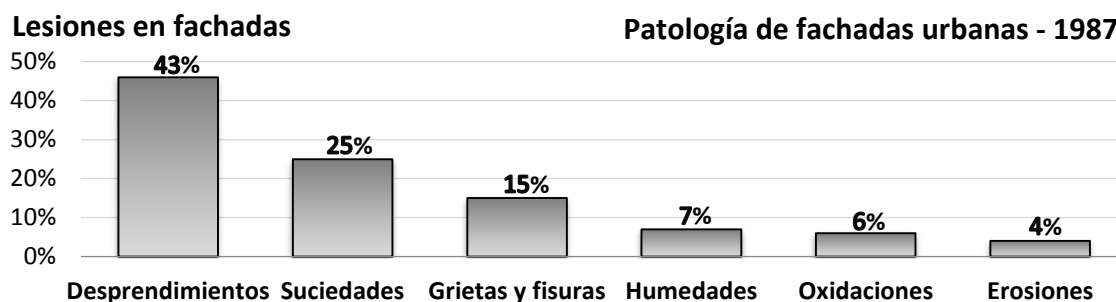
Como se puede observar, en la estructura, las vigas son las más acusadas por las lesiones, mientras que en el resto de elementos constructivos las lesiones en fachadas predominan respecto a las de cubierta:



Gráfica 5. Localización de lesiones. Fuente: (Vieitez Chamosa & Ramírez Ortiz, 1984). Elaboración propia.

Patología de fachadas urbanas (1987)

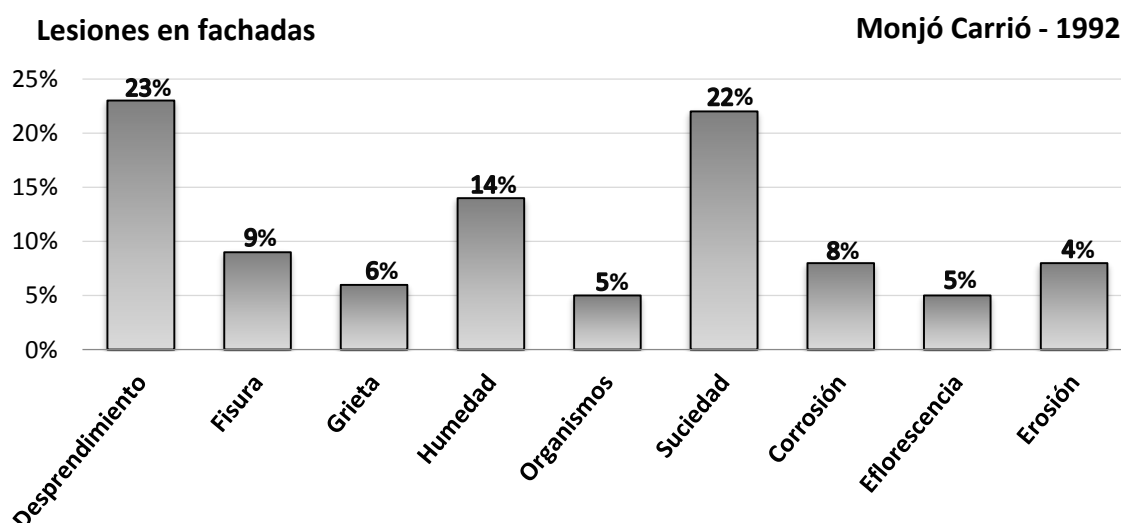
El siguiente estudio considerado de interés es el realizado por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Valladolid, donde los alumnos de 4º curso de 1982/83 junto con los profesores del Departamento de Construcción estudiaron 1915 casos de daños en fachadas emplazadas en la misma ciudad, resultando los desprendimientos las lesiones más frecuentes (Departamento de Construcciones Arquitectónicas, 1987):



Gráfica 6. Lesiones más frecuentes en fachadas. Fuente: (Departamento de Construcciones Arquitectónicas, 1987). Elaboración propia.

Estudio de la Cátedra de Construcción IV de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. Monjó Carrió (1992).

El Departamento de “Construcción y Tecnología Arquitectónicas” de la Universidad Politécnica de Madrid llevó a cabo el trabajo sobre el estudio y análisis estadístico de lesiones en fachadas de Madrid, con la colaboración del Arquitecto y profesor Rodolfo Hernando Cotarelo y los alumnos de 6º curso. La primera toma de datos se realizó en el curso 86/87, donde se recogieron 400 lesiones que sirvieron para confeccionar las fichas y obtener las primeras estadísticas de cara a los siguientes análisis. El estudio se llevó a cabo en 3 años coincidiendo con los cursos académicos: 1987/1988, 1988/1989 y 1989/1990 y se obtuvieron 8.190 datos de identificación, 17.430 datos acerca de lesiones y 2.100 estudios de lesiones, sin embargo, solo se introdujeron 4.570, 11.620 y 1.246, respectivamente, en el programa informático para confeccionar la base de datos (Monjó Carrió, 1988) (Carrió, 1992). A modo de ejemplo, se ha considerado relevante saber que lesiones son las más frecuentes en la capital española:



Gráfica 7. Lesiones frecuentes en fachadas en la ciudad de Madrid. Fuente: (Carrió, 1992). Elaboración propia.

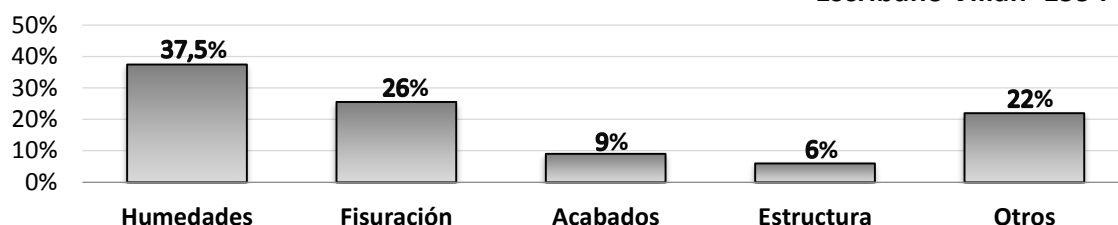
Siniestralidad arquitectónica. Joseba Escribano Villán (1994).

En 1994 Joseba Escribano Villán publicó un estudio sobre siniestros en edificación denominado “Siniestralidad arquitectónica” (Escribano Villán, 1994). Este trabajo parte de la base de 1820 casos de siniestros ocurridos entre 1984 y 1987 recogidos por la Mutua de Seguros de Arquitectos Superiores ASEMAS.

Con su tesis doctoral, Escribano Villán, remarca las responsabilidades de la siniestralidad y la repercusión social, profesional y económica. Además, propone la necesidad de elaborar una Ley de Edificación Española, la reforma del Código Civil y la limitación del ámbito de las responsabilidades, la creación de un Seguro Obligatorio para todos los agentes de la construcción, la redacción del Libro del Edificio con sus planes de mantenimiento y la voluntad de desarrollar las Normas Tecnológicas, endurecerlas y convertirlas en obligatorias (Aragón Fitera, 2010). Del último capítulo del libro se puede extraer las causas más frecuentes de los siniestros:

Causas de los siniestros

Escribano Villán- 1994



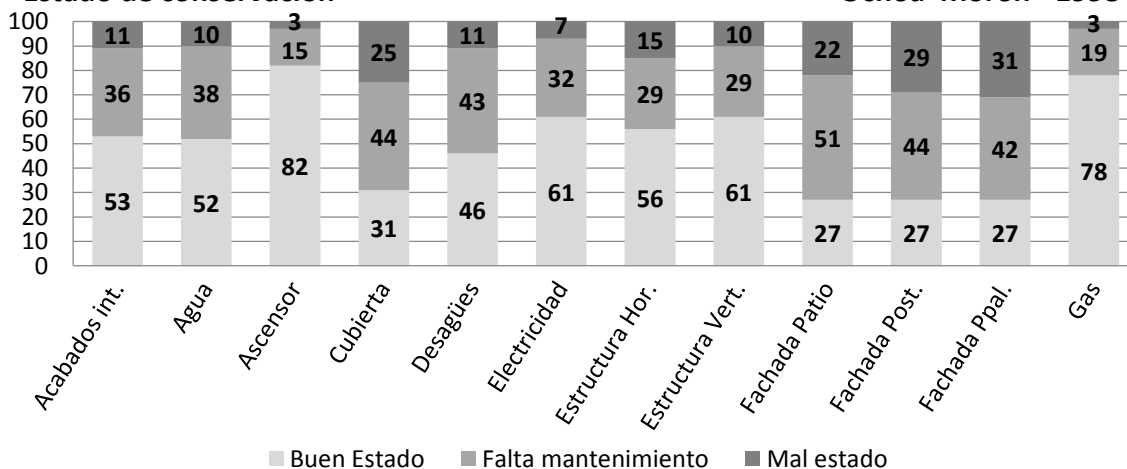
Gráfica 8. Sintomatología general detectada en los siniestros. Fuente: (Escribano Villán, 1994).
Elaboración propia.

La casa en forma. Col·legi d' Arquitectes Tècnics de Barcelona. Ochoa Morón (1998).

El programa “La casa en forma” en la década de los años noventa llevado a cabo por el Col·legi d' Arquitectes Tècnics de Barcelona consistió en realizar inspecciones técnicas en edificios residenciales. De estas ITEs se obtuvieron resultados del estado de conservación de fachadas, cubierta, instalaciones, estructura, etc. Siendo la cubierta (25%) y las fachadas (22%, 29% y 31%), las que presentaban mayores porcentajes de mal estado de conservación (Ochoa Morón, 1998).

Estado de conservación

Ochoa Morón - 1998

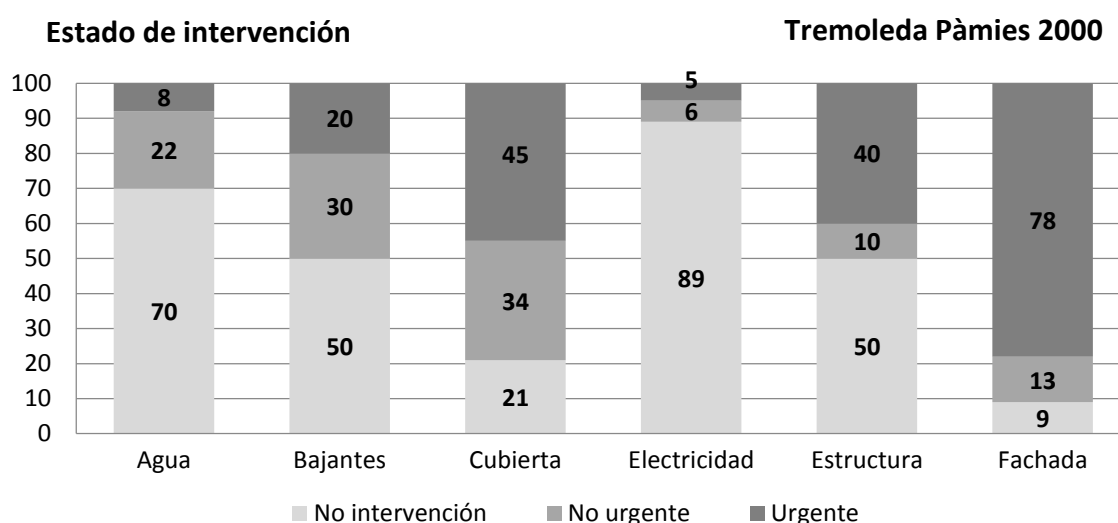


Gráfica 9. Estado de conservación de los diferentes elementos arquitectónicos de los edificios de viviendas en Catalunya. La casa en forma. Fuente: (Ochoa Morón, 1998). Elaboración propia.

Programa para la revisión del estado de conservación y mantenimiento de los edificios de viviendas. Generalitat de Catalunya. Tremoleda Pàmies (2000).

En el año 1997, se realizó una revisión del estado de conservación de 94.000 edificios construidos antes del 1960 en Catalunya. El objetivo que tenía la Generalitat con la aprobación del “Programa para la revisión del estado de conservación y mantenimiento de los edificios de viviendas” era el de informar a los propietarios acerca del estado de los elementos constructivos de cara a posibles reparaciones y un correcto mantenimiento de sus edificios (Tremoleda Pàmies, 2000).

La gráfica muestra el grado de intervención que requieren algunos elementos constructivos de los edificios en Catalunya, estructurados en: Urgente, No urgente y No intervención. Como se puede observar en la gráfica, tanto las fachadas como las cubiertas, son las que comprenden una mayor urgencia de intervención:



Gráfica 10. Estado de intervención de los elementos constructivos de los edificios. Fuente: (Tremoleda Pàmies, 2000). Elaboración propia.

Rehabilitación y mantenimiento de edificios. Úbeda de Mingo (2001).

“Una de las actuaciones importantes en el ámbito de la Rehabilitación dentro de España, son los problemas de patología que acontecen en obra nueva” escribe Pascual Úbeda en su libro Rehabilitación y mantenimiento de edificios. En él, lleva a cabo un estudio estadístico de estos problemas obteniendo los datos de una institución dedicada al seguro de profesionales, en una amplia muestra de 2717 casos de reclamaciones para cada problema patológico y los divide en 17 apartados (Úbeda de Mingo, 2001).

En la tabla, se puede observar como el fallo de impermeabilización en la cubierta es la reclamación con mayor repercusión sin tener en cuenta el conjunto de otras causas patológicas que no se especifican en este estudio:

	Nº de reclamaciones	Porcentaje
1.- Desprendimiento de tierras	23	0,85%
2.- Excavación excesiva	85	3,13%
3.- Fallo del suelo (rellenos)	58	2,13%
4.- Fallo del suelo (arcillas expansivas)	39	1,44%
5.- Fallo del suelo. Otras causas	72	2,65%

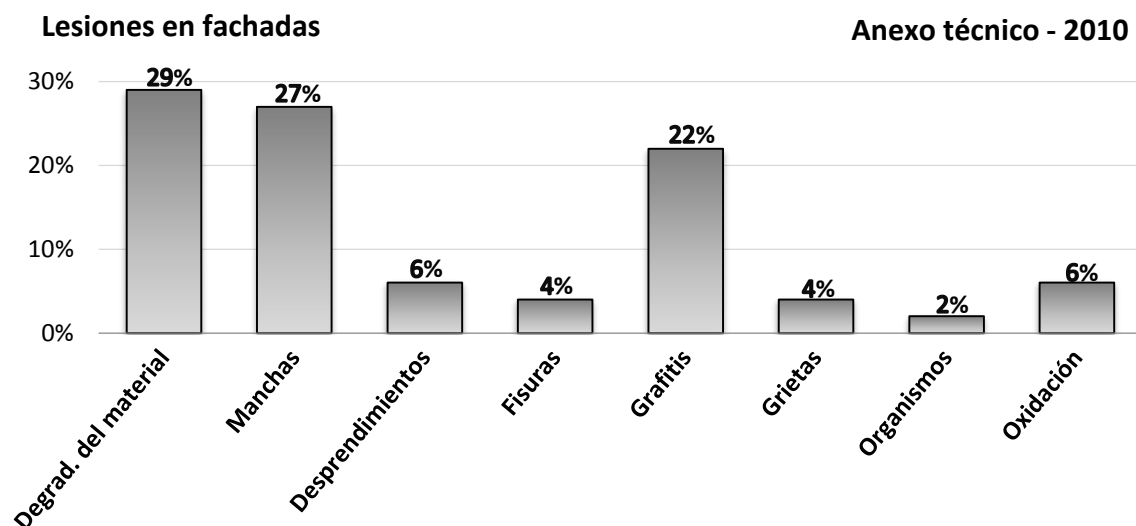
6.- Fallos estructurales	384	14,13%
7.- Daños por flexibilidad estructural	134	4,93%
8.- Humedades. Fallo impermeabilización cubierta	658	24,22%
9.- Humedades. Fallo de bajantes y desagües	46	1,69%
10.- Humedades que provienen del suelo	39	1,44%
11.- Fallo de la red de saneamiento	47	1,73%
12.- Fallo de la instalación de fontanería	60	2,21%
13.- Fallo de la instalación eléctrica	5	0,18%
14.- Fallo de la instalación del ascensor	6	0,22%
15.- Fallo de otras instalaciones	113	4,16%
16.- Desprendimiento del revestimiento de la fachada	159	5,85%
17.- Otras causas patológicas	789	29,04%
TOTAL	2.717	100,00%

*Tabla 3. Número de reclamaciones para cada problema patológico. Fuente: (Úbeda de Mingo, 2001).
Elaboración propia.*

Anexo técnico de los Premios de calidad en la edificación de la Región de Murcia (2010).

La vigente IV edición de los Premios de calidad en la edificación celebrados en 2010 en la Región de Murcia publicaron un anexo técnico cuyo objetivo se centra en resaltar las soluciones constructivas que mejor han soportado el paso del tiempo y caracterizar los daños más frecuentes de las edificaciones. El estudio se centra en 88 edificios de la Región de Murcia construidos hace más de 15 años desde el año de la publicación (2010), es decir, anteriores a 1995 (Murcia, 2010).

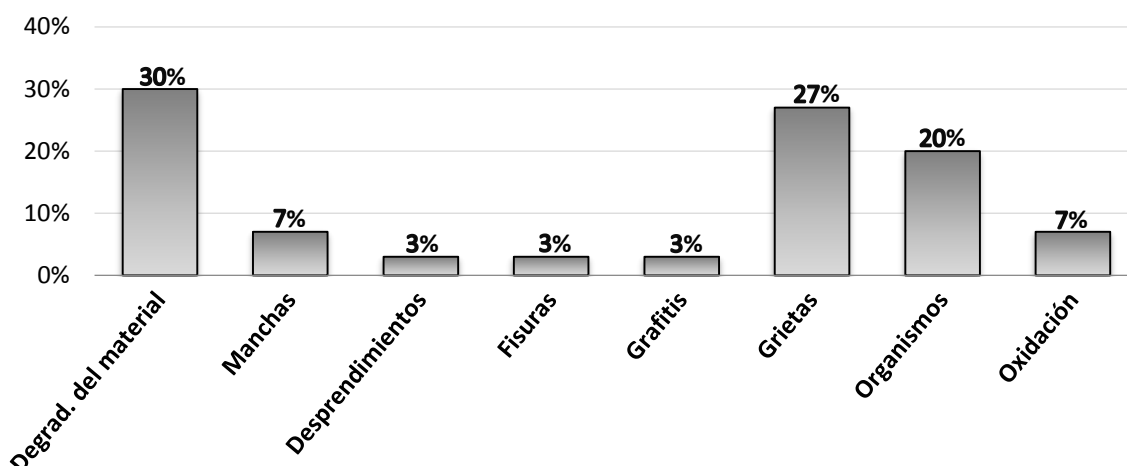
El presente trabajo, se centrará en la frecuencia de las patologías en los elementos de la envolvente. Se puede observar en la gráfica, que las lesiones más comunes en fachadas son la de degradación de material, las manchas y los grafitis, mientras que en las cubiertas abunda la degradación de material, la presencia de organismos y la suciedad:



Gráfica 11. Daños ordenados por frecuencia en fachada. Fuente: (Murcia, 2010). Elaboración propia.

Lesiones en cubiertas

Anexo técnico - 2010



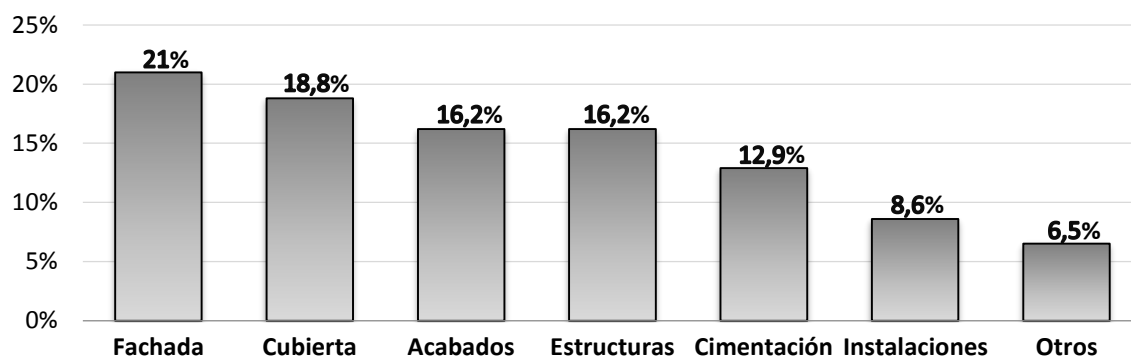
Gráfica 12. Daños ordenados por frecuencia en cubierta. Fuente: (Murcia, 2010). Elaboración propia.

Asociación de Seguros Mutuos de Arquitectos Superiores. Aragón Fitera (2010).

La Asociación de Seguros Mutuos de Arquitectos Superiores (ASEMAS), tiene la base de datos sobre siniestralidad más importante del país. De la misma, se han obtenido los datos de un estudio realizado por el Departamento de Estadística y Patología de la aseguradora sobre 4.024 expedientes, comprendidos en el periodo de la fundación de ASEMAS hasta 1990, estableciéndose la siguiente distribución de lesiones por elementos constructivos (Aragón Fitera, 2010). En la gráfica, se observa que la fachada y la cubierta son donde con más frecuencia se localizan las lesiones:

Localización de lesiones

ASEMAS - 2010



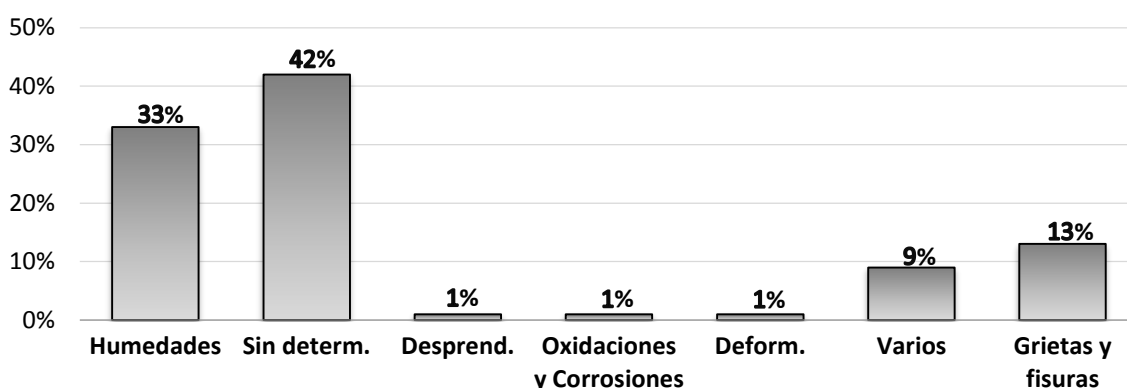
Gráfica 13. Distribución de lesiones por subsistemas constructivos. Fuente: (Aragón Fitera, 2010). Elaboración propia.

Manual Prevención de Fallos. Estanqueidad en fachadas (2012)

Los resultados del estudio de las estadísticas de siniestralidad de la edificación en la Región de Murcia realizado por Nuria Rosa Roca en colaboración con el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de la Edificación de la Región de Murcia (COAATIEMU) muestran el porcentaje de daños o siniestros que afectan a las unidades de obra dependiendo del tipo del daño (Rosa Roca, 2012). En la gráfica se puede observar que las humedades aparecen como las lesiones más frecuentes:

Distribución de siniestros o daños

Rosa Roca - 2012



Gráfica 14. Distribución de Siniestros o Daños de Naturaleza Material en propia obra por tipo de daño.

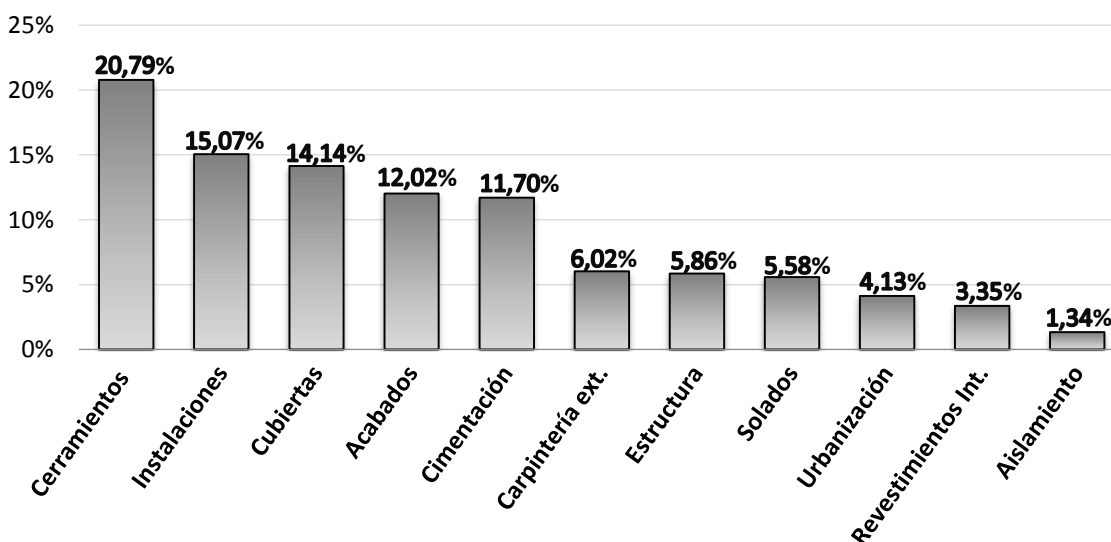
Fuente: (Rosa Roca, 2012). Elaboración propia.

Análisis estadístico nacional sobre patologías en edificación. Fundación MUSAAT (2013).

El Patronato de la Fundación MUSAAT, llevó a cabo una investigación de ámbito nacional sobre patologías en edificación utilizando como fuentes los expedientes de siniestros de responsabilidad civil profesional de aparejadores y arquitectos técnicos de MUSAAT y los datos y documentación aportados por SERJUTECA, S.A, todos ellos comprendidos entre los años 2008 y 2010. En total se han estudiado 1.166 expedientes (670 de 2008, 389 de 2009 y 107 de 2010) de los cuales aparecen un total de 5.666 patologías (MUSAAT, 2013). De este estudio se obtienen los siguientes gráficos y tablas:

Localización de lesiones

MUSAAT - 2013



Gráfica 15. Número de patologías por zonas. Fuente: (MUSAAT, 2013). Elaboración propia.

En el gráfico de barras anterior, se puede observar que la zona donde mayor número de patologías se producen es en los cerramientos y distribuciones con más del 20%, seguida por las instalaciones, las cubiertas y acabados. Entre ellas, la suma supone más del 62% de las patologías reclamadas en los expedientes (MUSAAT, 2013).

La siguiente tabla recoge los tipos de daños y la frecuencia de los mismos en las reclamaciones de los expedientes de la Fundación MUSAAT:

TIPOS DE DAÑOS SEGÚN PRESENCIA	Nº PATOLOGÍAS	%
Humedades por filtración	1.229	21,69%
Defectos de acabado	681	12,02%
Humedades/fugas en elementos acabados	369	6,51%
Filtraciones puntuales	356	6,28%
Disfunciones	352	6,21%
Humedades condensación	336	5,93%
Fisuras en general (cerramientos, tabiquería y/o solado)	274	4,84%
Fisuras en el propio elemento	186	3,28%
Abombamientos y/o levantado de baldosas	186	3,28%
Caída de piezas/desconchados	166	2,93%
Otros / sin datos	162	2,86%
Fisuras verticales	127	2,24%
Humedades por capilaridad	104	1,84%
Fisuras en elementos acabados	100	1,76%
Asientos	83	1,46%
Fisuras en cara exterior de cerramientos	81	1,43%
Percepción ruido más allá de lo admisible	76	1,34%
Entrada viento y/o agua	75	1,32%
Fisuras y/o desprendimientos en frentes de forjado	66	1,16%
Fisuras horizontales	66	1,16%
Fisuras en petos de fábrica	64	1,13%
Suciedad, tonalidad o nudos	57	1,01%
Malos olores / ventilación insuficiente	51	0,90%
Daño estructural	44	0,78%
Atascos o mal funcionamiento de instalación	34	0,60%
Fisuras hastiales y frentes	30	0,53%
Eflorescencias	28	0,49%
Meteorización	27	0,48%
Corrosión	25	0,44%
Fisuras y desprendimientos en esquinas	25	0,44%
Ausencia o deficiente colocación de elementos	23	0,41%
Rotura de piezas	21	0,37%
Desplomes	19	0,34%
Planimetría	18	0,32%
Fisuras modulares	18	0,32%
Juntas entre piezas (estacionales)	17	0,30%
Resbaladidad	17	0,30%
Carencia o inadecuado aislamiento térmico	15	0,26%
Deslizamientos	14	0,25%
Desprendimientos y/o descuelgues	11	0,19%
Desprendimientos solados alicatados	11	0,19%
Pandeo	9	0,16%
Ataque biológico	5	0,09%
Pérdida de sección	5	0,09%
Manifestación junta con paramentos	2	0,04%
Desprendimiento vierteaguas	1	0,02%
TOTAL GENERAL	5.666	100,00%

Tabla 4. Listado general por tipo de daños según su presencia. Fuente: (MUSAAT, 2013). Elaboración Propia.

Del análisis de la tabla anterior se puede resumir que las humedades por filtración suponen una quinta parte del total de las patologías (21,69%) y que, sumadas al segundo daño más frecuente, los defectos de acabado (12,02%) representan más de un tercio de la suma general, y los cinco primeros tipos de daños concentran cerca del 53% de las patologías estudiadas (MUSAAT, 2013).

Por otra parte, en las tablas siguientes, se resume donde se concentran mayor número de patologías para el caso de cerramientos/distribuciones, y para el caso de cubierta:

ZONA	Nº PATOLOGÍAS	%
CERRAMIENTOS/DISTRIBUCIONES	1.178	100,00%
Fachadas revestidas	604	51,27%
Fachadas ladrillo caravista	284	24,11%
Distribuciones	145	12,31%
Vierteaguas/Albardillas	57	4,84%
Zócalos	49	4,16%
Cornisas	22	1,87%
Fachadas ventiladas	17	1,44%

Tabla 5. Localización de patologías en cerramientos. Fuente: (MUSAAT, 2013). Elaboración propia.

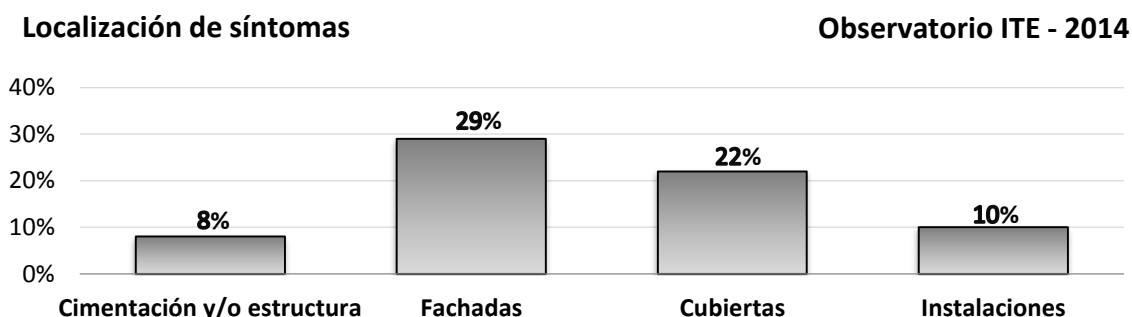
ZONA	Nº PATOLOGÍAS	%
CUBIERTAS	801	100,00%
Planas	550	68,66%
Inclinada	251	31,34%

Tabla 6. Localización de patologías en cubiertas. Fuente: (MUSAAT, 2013). Elaboración propia.

Tal y como se puede ver en los cerramientos/distribuciones, el mayor número de patologías se focalizan en las fachadas revestidas (51,27%) y en las fachadas de ladrillo caravista (24,11%), sumando entre ambos el 75,38% del total. Por su parte, en las cubiertas planas, se concentran un 68,66% de las patologías frente al 31,34% de las inclinadas (MUSAAT, 2013).

Observatorio ITE. Instituto de la Construcción de Castilla y León (2014).

La página web del Observatorio ITE, www.iteweb.es, contiene los datos estadísticos anuales de las Inspecciones Técnicas de Edificios en España. Esta web, está promovida por la Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas del Ministerio de Fomento y ha sido desarrollada por el Instituto de la Construcción de Castilla y León. De ella, se pueden extraer los últimos datos relativos a la localización de síntomas de las inspecciones desfavorables del año 2014 (ICCL, 2016). Como se puede observar, las fachadas y las cubiertas predominan respecto a los diferentes elementos de los edificios:



Gráfica 16. Localización de síntomas de las inspecciones desfavorables. Fuente (ICCL, 2016). Elaboración propia.

El método Delphi, se ha utilizado como proceso para generar información sobre incertidumbres de las que no se conocen datos previos. Este método se basa en una consulta mediante una sucesión de cuestionarios realizados a un grupo de expertos en la materia, apoyando el cuestionario siguiente con los resultados promedios de la ronda anterior a fin de generar convergencia de opiniones (Ortega, Serrano-Lanzarote, & Fran-Bretones, 2015).

En el año 2015, Leticia Ortega, Begoña Serrano y José María Fran realizaron un estudio de las patologías más frecuentes en fachadas y cubiertas a partir del método Delphi. Para ello, primero seleccionaron un grupo de 23 expertos en la materia y elaboraron los cuestionarios con 12 preguntas que se entregaron a los 23 colaboradores. Una vez cumplimentados los cuestionarios, se analizaron las respuestas eligiendo las 10 o 5 respuestas más repetidas, y se enviaron una segunda ronda con las mismas cuestiones, pero esta vez informando a los expertos las respuestas más elegidas del cuestionario anterior, pudiéndose tachar o eliminar aquellas respuestas con las que no se estaba de acuerdo. Una vez recibido el segundo cuestionario, estas fueron las preguntas y las primeras respuestas elegidas de los resultados del estudio (Ortega, Serrano-Lanzarote, & Fran-Bretones, 2015):

- 1. ¿Qué lesiones, en su opinión, se producen con mayor frecuencia en fachadas?**
-Desprendimientos de revestimientos discontinuos o elementos de adorno
- 2. ¿Qué lesiones, en su opinión, se producen con mayor frecuencia en cubiertas?**
-Humedades por filtración de agua
- 3. De las lesiones que se producen con mayor frecuencia en fachadas, ¿Cuáles de ellas cree usted que preocupan en mayor medida a los usuarios?**
-Desprendimiento de acabados y elementos sueltos
- 4. De las lesiones que se producen con mayor frecuencia en cubiertas, ¿Cuáles de ellas cree usted que preocupan en mayor medida a los usuarios?**
-Humedades por filtración de agua
- 5. De las lesiones que se producen con mayor frecuencia en fachadas, ¿cuáles de ellas cree usted que pueden afectar a la seguridad?**
-Desprendimientos de revestimientos o elementos sueltos
- 6. De las lesiones que se producen con mayor frecuencia en cubiertas, ¿cuáles de ellas cree usted que pueden afectar a la seguridad?**
-Humedades por filtración de agua
- 7. Por su experiencia, de las lesiones que se producen con una mayor frecuencia en fachadas, ¿cuáles de ellas requieren de una mayor inversión para su reparación?**
-Reparación o sustitución del acabado discontinuo
- 8. Por su experiencia, de las lesiones que se producen con una mayor frecuencia en cubiertas, ¿cuáles de ellas requieren de una mayor inversión para su reparación?**
-Humedades por filtración de agua

9. ¿Qué factores cree usted que deben considerarse al evaluar la vida útil de una fachada?

-Tipología constructiva

10. ¿Qué factores cree usted que deben considerarse al evaluar la vida útil de una cubierta?

-Tipología constructiva

11. ¿Qué factores cree usted que pueden incidir en el deterioro temprano de una fachada?

-Durabilidad de los materiales constituyentes del cerramiento (los de revestimiento)

12. ¿Qué factores cree usted que pueden incidir en el deterioro temprano de una cubierta?

-Falta de mantenimiento

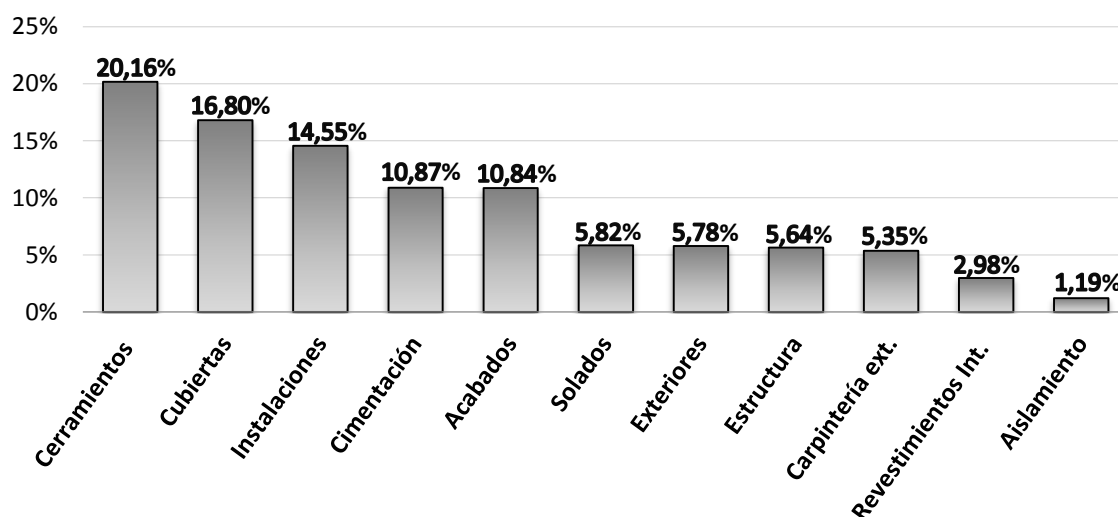
En las respuestas del cuestionario, se puede observar que en las fachadas la patología que más preocupa a los expertos es el desprendimiento de los revestimientos, mientras que en las cubiertas las humedades por filtración de agua es el daño que acumula más respuestas.

Análisis estadístico nacional sobre patologías en edificación (II). Fundación MUSAAT (2016).

El estudio más reciente, de ámbito nacional, es el que ha realizado el Patronato de la Fundación MUSAAT, sobre patologías en edificación utilizando como fuentes los expedientes de siniestros de responsabilidad civil profesional de aparejadores y arquitectos técnicos de MUSAAT y los datos y documentación aportados por SERJUTECA S.A, comprendidos entre los años 2008 y 2013. En total se han estudiado 3.996 expedientes (998 de 2008, 1.076 de 2009, 926 de 2010, 680 de 2011, 291 de 2012 y 25 de 2013) de los cuales aparecen un total de 18.805 patologías (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016). De este estudio se obtienen los siguientes gráficos y tablas:

LOCALIZACIÓN DE LESIONES

MUSAAT- 2016



Gráfica 17. Número de patologías por zonas. Fuente: (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016). Elaboración propia.

En el gráfico de barras anterior, se puede observar que la zona donde mayor número de patologías se producen es en los cerramientos y distribuciones con más del 20%, seguida por las cubiertas, las instalaciones y la cimentación. Entre ellas, la suma supone más del 62% de las patologías reclamadas en los expedientes (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016).

La siguiente tabla recoge los tipos de daños y la frecuencia de los mismos en las reclamaciones de los expedientes de la Fundación MUSAAT:

TIPOS DE PATOLOGÍAS	Nº PATOLOGÍAS	%
Humedades y/o filtraciones	4.797	25,51%
Defectos de acabado	2.039	10,84%
Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	1.434	7,63%
Fisuras de origen estructural	1.013	5,39%
Humedad/fugas en elementos de acabados	998	5,31%
Humedades por condensación	950	5,05%
Atascos y/o mal funcionamiento de la instalación	724	3,85%
Fisuras de origen constructivo	698	3,71%
Humedades y/o filtraciones puntuales	626	3,33%
Ausencia o deficiente colocación de elementos	511	2,72%
Fisuras en acabados	485	2,58%
Fisuras en el propio elemento estructural	441	2,35%
Humedades por capilaridad	347	1,85%
Asientos	324	1,72%
Disfunciones	320	1,70%
Malos olores	300	1,60%
Encharcamientos	282	1,50%
Permeabilidad al aire	272	1,45%
Fisuras en peto de fábrica	251	1,33%
Percepción del ruido más allá de lo admisible	223	1,19%
Mancha/suciedad y/o tonalidad	217	1,15%
Degradación y/o descomposición del material	214	1,14%
Corrosión/oxidación	202	1,07%
Fisuras y desprendimientos en zonas de emparchado	196	1,04%
Desprendimiento/levantamiento y/o rotura elementos de cubrición	131	0,70%
Otros/sin datos	102	0,54%
Planimetría	100	0,53%
Eflorescencias	78	0,41%
Desplomes	77	0,41%
Daño estructural	75	0,40%
Deslizamientos	74	0,39%
Fisuras en hastiales y frentes	71	0,38%
Juntas entre piezas	70	0,37%
Resbaladidad	43	0,23%
Fisuras modulares	34	0,18%
Desprendimientos y/o descuelgues	33	0,18%
Pérdida sección	20	0,11%
Ataque biológico	13	0,07%
Pandeo	10	0,05%
Manifestación junta con paramentos	8	0,04%
Daño estético	2	0,01%
TOTAL GENERAL	18.805	100,00%

Tabla 7. Listado general por tipo de daños según su presencia. Fuente: (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016). Elaboración propia.

Del análisis de la tabla anterior se puede resumir que las humedades y/o filtraciones suponen una cuarta parte del total de las patologías (25,51%) y que, sumadas al segundo daño más frecuente, los defectos de acabado (10,84%), representan más de un 35% de la suma general y los seis primeros tipos de patologías concentran cerca del 60% de las patologías estudiadas (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016).

Por otra parte, en las tablas siguientes, se resume donde se concentran mayor número de patologías para el caso de cerramientos/distribuciones, y para el caso de cubierta:

ZONA	Nº PATOLOGÍAS	%
CERRAMIENTOS/DISTRIBUCIONES	3.791	100,00%
Fachadas revestidas	2.019	53,23%
Fachadas ladrillo caravista	792	20,89%
Distribuciones	362	9,55%
Vierteaguas/Albardillas	225	5,94%
Zócalos	186	4,91%
Cornisas	111	2,93%
Medianerías	71	1,87%
Fachadas ventiladas	26	0,69%

Tabla 8. Localización de patologías en cerramientos. Fuente: (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016). Elaboración propia.

ZONA	Nº PATOLOGÍAS	%
CUBIERTAS	3.160	100,00%
Planas	2.399	75,92%
Inclinada	761	24,08%

Tabla 9. Localización de patologías en cubiertas. Fuente: (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016). Elaboración propia.

Tal y como se puede ver en los cerramientos/distribuciones, el mayor número de patologías se focalizan en las fachadas revestidas (53,23%) y en las fachadas de ladrillo caravista (20,89%), sumando entre ambos el 74,12% del total. Por su parte, en las cubiertas planas, se concentran un 75,92% de las patologías frente al 24,08% de las inclinadas (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016).

2.6.2 Registro IEE

En relación a los estudios detallados anteriormente, no parece admitir dudas el dato de que el parque edificatorio español necesita intervenciones de rehabilitación y de regeneración y renovación urbanas que permitan hacer efectivo para todos, el derecho constitucional a una vivienda digna y adecuada, así como la exigencia del deber de sus propietarios de mantener los inmuebles en adecuadas condiciones de conservación (Jefatura del Estado, Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, 2013).

La Ley 8/2013 de Rehabilitación, Regeneración y Renovación urbanas contiene la regulación básica del Informe de Evaluación de los Edificios, que pretende asegurar la calidad y sostenibilidad del parque edificado (Jefatura del Estado, Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, 2013).

A través de dicho Informe, se facilitará a las Administraciones competentes un instrumento que les permita disponer de la información precisa para evaluar el cumplimiento de las condiciones básicas legalmente exigibles. Para ello el Informe “identificará el bien inmueble con expresión de su referencia catastral y contendrá, de manera detallada”: a) “la evaluación del estado de conservación del edificio”; b) “la evaluación de las condiciones básicas de accesibilidad universal y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización del edificio; c) la certificación de la eficiencia energética del edificio (Pacheco Jiménez, 2016).

Es por ello que, en su artículo 4.6, se habla de un Registro integrado único, que obliga a los propietarios de inmuebles expuestos a IEE a remitir una copia al organismo que determine la Comunidad Autónoma para que la información forme parte de dicho registro (Jefatura del Estado, Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, 2013).

La importancia del registro integrado único permite tener conocimiento del estado en el que se encuentra el parque edificatorio español de cara a poder aplicar políticas integrales que contemplen intervenciones no solo en el ámbito físico-espacial, sino también en los ámbitos social, económico, ambiental y de integración en la ciudad (Jefatura del Estado, Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, 2013).

3. Informe de Evaluación de Edificios de la Comunitat Valenciana

3.1 Estructura y contenido del IEE.CV

El IEE.CV es un documento técnico que recoge la información del edificio y su evaluación en relación con su estado de conservación de los elementos comunes del edificio, en aspectos de seguridad, habitabilidad y accesibilidad, y también la certificación de eficiencia energética de cara a conocer la demanda energética y las emisiones de CO₂ que actualmente está produciendo el inmueble.

Los propietarios de edificios de tipo residencial de vivienda colectiva deberán promover cada 10 años la realización del informe IEE.CV en los siguientes supuestos:

1. En edificios de antigüedad superior a 50 años.
2. Edificios cuyos titulares pretendan acogerse a ayudas públicas para obras de rehabilitación.
3. En edificios catalogados, y en aquellos que así lo determine la normativa autonómica o municipal.

Con ello, se pretende alcanzar el objetivo final del IEE.CV que es establecer las actuaciones necesarias para realizar y asesorar sobre las necesidades y prioridades a la hora de plantear una futura intervención en el edificio, contemplando también las posibles actuaciones que permitan mejorar el comportamiento térmico del edificio existente y con ello reducir las emisiones de CO₂ para lo que se incorpora al informe el certificado energético.

El Informe de Evaluación del Edificio se estructura en cuatro bloques: Datos generales del edificio, Estado de conservación, Condiciones básicas de accesibilidad y el Certificado de eficiencia energética:



Imagen 1. Estructura IEE.CV. Fuente: (Serrano Lanzarote, 2015).

El IEE.CV se establece con una estructura procedimental definida que unifica el proceso de inspección, los criterios y la información resultante. El procedimiento se desarrolla en varias etapas relacionadas con las fichas que incorpora el programa informático:

- Obtención de datos previos
- Reconocimiento visual
- Caracterización de la envolvente térmica del edificio
- Evaluación del edificio
- Propuesta de actuaciones

3.1.1 Obtención de datos previos

La obtención de datos previos corresponde a la Ficha Nº0 del documento IEE.CV, en la que se recoge la documentación administrativa y la documentación relativa a la descripción del edificio.

La documentación administrativa, engloba toda aquella información que el inspector debe tomar apunte para identificar el edificio a inspeccionar, así como los datos del promotor, representante, etc.

La documentación relativa a la descripción del edificio se refiere a los datos que el inspector ha de elaborar recopilando previamente la información antes de realizar su visita, además de la que recoge durante las visitas posteriores. Los datos que describen al edificio, indispensables para la realización del IEE.CV son (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014):

- Fecha de inspección
- Localización y zona climática
- Tipo edificatorio
- Características de los tipos de viviendas y elementos comunes
- Características dimensionales del edificio
- Información descriptiva del edificio
- Características de los obstáculos del entorno
- Características de los elementos constructivos del edificio
- Información gráfica del edificio – Orientación – Designación y ubicación de elementos
- Puentes térmicos del edificio
- Análisis de las unidades de inspección

3.1.2 Reconocimiento visual del edificio

Es importante tener en cuenta los antecedentes de la historia del edificio a la hora de realizar el reconocimiento visual pues puede indiciar la existencia de lesiones, anomalías, reforma, etc., de manera que, se ayuda a centrar algunos puntos concretos para la inspección.

Por otra parte, los principales objetivos del reconocimiento visual son (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014):

- Detectar, identificar y calificar las lesiones en los diferentes elementos constructivos e instalaciones, que puedan afectar a la seguridad y funcionalidad del edificio, así como a su vida útil.

- Recopilar los datos de situación, ubicación, superficies, dimensiones... de cada uno de los elementos constructivos que componen la envolvente térmica del edificio.
- Analizar las condiciones de accesibilidad al edificio en su estado actual.

Previo al inicio del reconocimiento visual, se proponen unos pasos previos con el objetivo de identificar y designar las partes del edificio para su correcta identificación en la Ficha Nº1 del documento IEE.CV. Estas fases serían (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014):

- Identificación y designación de los distintos elementos constructivos e instalaciones del edificio.
- División en unidades de inspección, para efectuar un muestreo

Identificación y designación de los distintos elementos constructivos e instalaciones del edificio

El proceso de inspección del IEE.CV se basa en un muestreo representativo del conjunto del edificio, detallando los elementos constructivos e instalaciones más representativos. Es importante, antes de iniciar la inspección, designar las partes del edificio, en una sección y en una planta esquemática, numerarlas e identificarlas correlativamente. Estas son las partes objeto de estudio del edificio (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014):

- Elementos constructivos:
 - Fachadas
 - Huecos
 - Otros muros
 - Cubiertas
 - Techos
 - Suelos
 - Cimientos y estructura
- Instalaciones:
 - Suministro de aguas
 - Evacuación de aguas
 - Suministro eléctrico
- Espacios comunes implicados en la accesibilidad del edificio:
 - Escaleras
 - Ascensores
 - Pasos y espacios de maniobra

División en unidades de inspección

Una unidad de inspección es el espacio accesible y cubierto, delimitado por el pavimento, los paramentos, cerramientos y elementos estructurales verticales y por el forjado superior inclusive. Se entiende por unidad de inspección (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014):

- Una vivienda, independientemente de su superficie construida y del número de niveles en que se desarrolla.
- Un local de uso comercial, trastero, garaje y otro uso distinto de vivienda, desarrollado en un mismo nivel y de hasta 200 m² de superficie construida o fracción.

Durante la inspección, deben revisarse un número mínimo de unidades de inspección, con los siguientes criterios:

- Elementos de inspección total (100%):
 - Fachadas: Se inspeccionarán, por su cara exterior, cada una de las fachadas recayentes a calles o a patios de luces y las medianeras que queden vistas.
 - Cubiertas: Se inspeccionarán todas las cubiertas existentes.
 - Elementos comunes de circulación horizontal o vertical: Se inspeccionarán todos los zaguanes y núcleos de escalera en todas sus plantas, además de cualquier local accesible independientemente del uso.
- Elementos con inspección por muestreo. Se inspeccionarán las unidades mínimas en relación al número de unidades que disponga el edificio, como se indica en la siguiente tabla:

Unidades de inspección existentes	Unidades mínimas a inspeccionar
Hasta 2	2
De 3 a 4	3
De 5 a 9	4
De 10 a 19	6
De 20 a 39	10
De 40 a 60	16
El resto, por cada fracción de 20 que supere las 60	+4

Tabla 10. Unidades mínimas de inspección. Fuente: (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014). Elaboración propia.

Realización del reconocimiento visual

El objetivo del reconocimiento visual es el de detectar, durante la inspección del edificio, las posibles lesiones y síntomas en los elementos constructivos e instalaciones.

Se deberá prestar especial atención a aquellos elementos constructivos que puedan suponer mayor riesgo o sean más susceptibles de presentar una mayor problemática, como por ejemplo son la envolvente del edificio, viviendas bajo cubiertas, plantas bajas, proximidad a patios y zonas húmedas como baños, cocinas, etc.

El reconocimiento visual concluirá con una calificación de la importancia del daño y del estado de conservación de cada componente del elemento constructivo o instalación inspeccionado, en función de las lesiones y síntomas detectados, mediante una serie de indicadores (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014):

Importancia del daño	Indicador ID
Despreciable	0
Bajo	1
Moderado	2
Alto	3
Sin poder determinar	4

Tabla 11. Indicadores de importancia del daño. Fuente: (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014). Elaboración propia.

Estado de conservación	Indicador EC
Bueno	0
Deficiente	1
Malo	2
Sin poder determinar	3

*Tabla 12. Indicadores del estado de conservación. Fuente: (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014).
Elaboración propia.*

3.1.3 Caracterización de la envolvente térmica del edificio

La caracterización de la envolvente térmica del edificio viene recogida en la Ficha Nº1 del documento IEE.CV, en la que se especifica la documentación acerca de los componentes de los cerramientos del edificio en contacto con el exterior.

El objetivo de este punto es poder caracterizar el conjunto de cerramientos que delimitan los recintos habitables con uso de vivienda (incluyendo zonas comunes de acceso), separándolos del ambiente exterior o de otros recintos habitables con otros usos, o no habitables, que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior. Los elementos implicados en la envolvente térmica del edificio son (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014):

- Fachadas
- Huecos
- Otros muros en contacto con el terreno, con espacios no habitables y/o adiabáticos
- Cubiertas
- Techos adiabáticos
- Suelos en contacto con el terreno, con ambiente exterior, con vacío sanitario, con espacios no habitable y/o adiabático

Es indispensable conocer las superficies, orientaciones, etc. de cada elemento constructivo de la envolvente del edificio, pero también es necesario obtener el valor de la transmitancia térmica, pudiéndose hallar a través de dos grados de aproximación:

- Valores estimados

Caso en el que, tras el reconocimiento visual de un elemento concreto, el técnico, con suficiente información de la composición del mismo, es capaz de proponer unos valores de transmitancia aproximados. El manual IEE.CV propone los valores más desfavorables dentro de las soluciones consideradas más representativas para cada elemento.

- Valores obtenidos por cata

Caso en el que, tras la cata, el técnico ha identificado y caracterizado los componentes de la envolvente. Este procedimiento permite obtener un valor más ajustado a la realidad. En relación a la ejecución de catas se puede hablar de dos tipos (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014):

- Catas descriptivas (CD)
- Catas con extracción de muestras (CM)

3.1.4 Evaluación del estado del edificio y propuesta de actuaciones

Toda la información en relación a las Actuaciones y Plazos, queda agrupada en las Fichas Nº2 del acta final para establecer actuaciones finales y sus respectivos plazos con más criterio.

Una vez identificadas las lesiones y evaluado el estado de conservación de los elementos constructivos, además de las posibles barreras arquitectónicas tanto en desplazamientos verticales como horizontales, se ha de proponer una serie de posibles actuaciones, así como los correspondientes plazos orientativos de ejecución, según el indicador AP, como se muestra en la siguiente tabla:

Actuaciones y plazos	Indicador AP	Descripción
Mantenimiento	MNT	Estado de conservación bueno y/o daños despreciables
Intervención a medio plazo	INTm	Estado de conservación deficiente o malo y/o daños bajos
Intervención urgente	INTu	Daños moderados y/o altos

Tabla 13. Indicadores de actuaciones y plazos. Fuente: (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014). Elaboración propia.

- Actuación de mantenimiento MNT

En este grupo se incluyen los elementos que no presentan anomalías o lesiones aparentes no generalizadas, con una calificación del daño despreciable o con un estado de conservación bueno. Se considera que en su conjunto no afecta a la durabilidad a medio plazo.

- Intervención a medio plazo INTm

En este grupo se incluyen los elementos que presentan anomalías o lesiones aparentes medianamente generalizadas, con una calificación del daño bajo o con un estado de conservación deficiente o malo. Se considera que en su conjunto no afecta a la durabilidad a corto plazo.

- Intervención urgente INTu

En este grupo se incluyen los elementos que presentan lesiones aparentes generalizadas, con una calificación del daño moderado o alto. malo. Se considera que en su conjunto afecta a la durabilidad a corto plazo por lo que se requiere una intervención urgente.

Si el inspector detecta lesiones importantes en la estructura del edificio, podrá recomendar la realización de una Inspección y Evaluación Preliminar, según el procedimiento IPE, en el menor plazo posible.

Si durante la inspección el inspector detecta alguna situación de riesgo inminente, deberá cumplimentar la “Comunicación de riesgo inminente”, incluida en el Anejo de Fichas del IEE.CV.

Orden de intervención

El inspector recomendará un orden de intervención de las actuaciones propuestas sobre cada grupo de elementos con el fin de garantizar una coherencia técnica en la futura intervención del edificio. Deberá justificar los criterios seguidos para establecer dicho orden, a modo de conclusión general de la inspección efectuada, quedando todo ello reflejado en las Fichas Nº2 del acta final (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014).

Certificado de eficiencia energética y propuesta de actuaciones para mejorar la eficiencia energética del edificio

La versión anterior el IEE.CV, denominado ICE, efectuaba una evaluación energética del edificio y planteaba unas posibles actuaciones de mejora, gracias al programa que llevaba incorporado, el CERMA.

Sin embargo, el actual programa del Informe de Evaluación de Edificios. Comunidad Valenciana recoge los datos relativos al comportamiento energético del edificio en su estado actual, pero deben ser aportados por el técnico, quien previamente debe elaborar el certificado de eficiencia energética mediante un programa oficial. Dicho informe se debe adjuntar en formato PDF además de registrar los siguientes datos en las Fichas Nº2 de actas finales (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014):

- Demanda de energía anual (Kwh/m²) de calefacción y refrigeración
- Consumo de energía primaria anual (Kwh/m²) de calefacción, refrigeración y ACS
- Emisiones anuales de CO₂ (kg/m²) por calefacción, refrigeración y ACS

4. Elaboración de resultados

El presente apartado se centra en la caracterización del parque residencial de viviendas en la Comunidad Valenciana a través del estudio de bases de datos. Con ello, se pretende elaborar resultados que determinen el estado en el que se encuentran los edificios de las tres provincias.

En estos momentos, no se ha podido tener acceso a la base de datos de los Informes de Evaluación de los Edificios de la Comunidad Valenciana (IEE.CV), debido a que está modificándose para adaptarla a su mapeado a través de sistemas georreferenciados.

No obstante, como punto de partida, se ha podido acceder a la base de datos ICE, que registra los Informes de Conservación de los Edificios de la Comunidad Valenciana, facilitados por D. Alberto Sanchis Cuesta, Director General de la Vivienda, Rehabilitación y Regeneración Urbana de la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana.

Cabe recordar que el ICE tiene los mismos efectos de la Inspección Técnica del Edificio (ITE) en los edificios de más de 50 años, siendo el proceso de evaluación de edificios que precede al actual IEE.CV.

En la investigación, se han estudiado un total de 3.935 expedientes de edificios y 42.504 viviendas. Dichos informes se realizaron en el periodo comprendido entre el 25/11/2007 hasta el 30/06/2011. Con toda la información disponible y analizada se han planteado una serie de objetivos:

- Conocer la antigüedad del parque construido
- Caracterizar la tipología de los edificios
- Estado de conservación de los elementos constructivos
- Expedientes resueltos por orden de intervención
- Análisis de barreras arquitectónicas más habituales

4.1 Antigüedad del parque construido

Antes de entrar en materia, es de interés conocer la antigüedad de los edificios y viviendas de la Comunidad Valenciana para determinar en qué periodo se han construido mayor número de inmuebles en cada provincia.

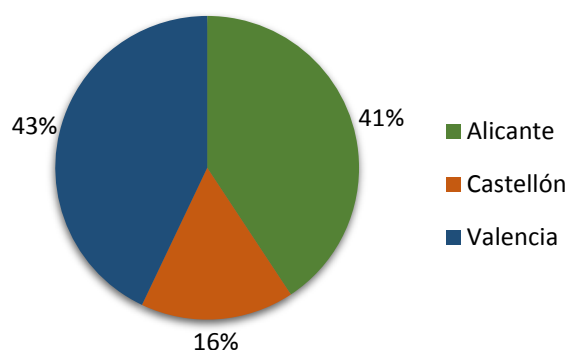
Para este punto, se han utilizado los registros de la base de datos “Industria, energía y construcción” del Instituto Nacional de Estadística (INE), donde se pueden obtener el número de edificios y viviendas que se han construido cada año en la Comunidad Valenciana:

	Alicante		Castellón		Valencia	
Año	Edificios	Viviendas	Edificios	Viviendas	Edificios	Viviendas
< 1940	41.597	59.880	31.928	36.820	74.400	134.091
1941 – 1960	49.382	86.797	26.852	42.477	76.202	188.759
1961 – 1980	120.455	409.248	46.171	135.862	133.251	581.107
1981 – 2001	139.571	324.131	37.344	103.279	107.569	312.539
2002 – 2010	72.324	356.184	27.832	92.819	55.015	177.145
TOTAL	423.329	1.236.240	170.127	411.257	446.437	1.393.641

Tabla 14. Edificios y viviendas por año de construcción. Fuente: (INE, Edificios destinados principal o exclusivamente a viviendas y nº de inmuebles según año de construcción, 2016). Elaboración propia.

La distribución de edificios en la Comunidad Valenciana viene representada en el siguiente gráfico, en el que se puede comprobar como las provincias de Alicante y Valencia se reparten el mayor número de edificios, pues entre las dos ocupan el 84% del parque edificatorio, siendo la provincia de Valencia la más representativa con 446.437 edificios, seguida de Alicante con 423.329 inmuebles y Castellón con 170.127 construcciones.

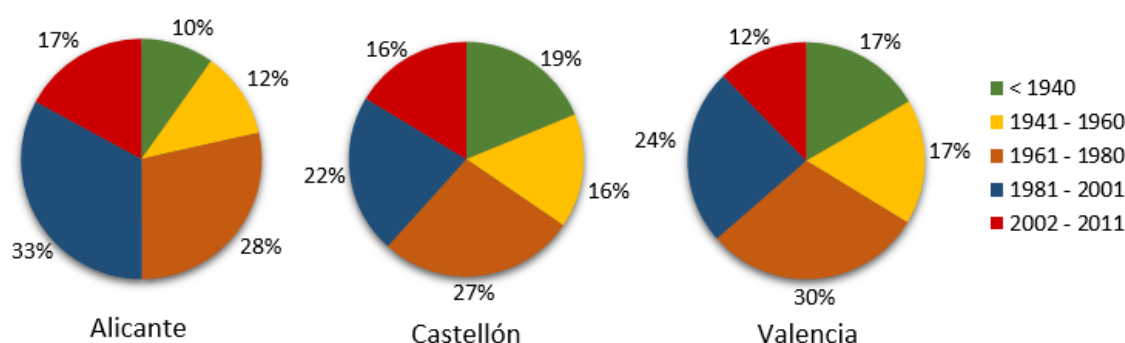
Total de edificios destinados a vivienda



Gráfica 18. Total de edificios destinados a vivienda por provincia. Fuente: (INE, Edificios destinados principal o exclusivamente a viviendas y nº de inmuebles según año de construcción, 2016). Elaboración propia.

En el siguiente gráfico, se observa el reparto porcentual de los edificios destinados principalmente a vivienda por año de construcción para cada provincia. En el caso de Alicante, un tercio del total de los edificios se construyeron en el periodo comprendido entre 1981 y 2001. Sin embargo, tanto en Castellón como en Valencia, entre los años 1961 y 1980 fue cuando se edificaron un mayor número de inmuebles, el 27% y 30% del total respectivamente.

Edificios destinados a vivienda por año de construcción

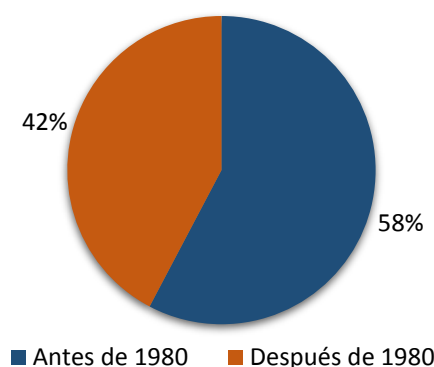


Gráfica 19. Edificios destinados a vivienda por año de construcción. Fuente: (INE, Edificios destinados principal o exclusivamente a viviendas y nº de inmuebles según año de construcción, 2016). Elaboración propia.

Otro dato a tener en cuenta es el número de edificios construidos antes del año 1980. Se establece esta fecha como referencia debido a que en el año 1979 se publicó la NBE-CT-79, que exige que los edificios de nueva construcción dispongan de aislamiento térmico necesario en los cerramientos para garantizar que las pérdidas de temperatura sean mínimas y lograr un bienestar en el interior del edificio.

Gracias al gráfico anterior, se puede observar que, en las tres provincias, más de la mitad de los edificios están construidos antes de dicho periodo. En Alicante, estos edificios representan un 50%, en Castellón un 62% y en Valencia un 64%. La suma de estas 3 provincias, supone el 58% del total de los edificios en la Comunidad Valenciana, lo que implica que casi el 60% de los inmuebles no disponen de aislamiento térmico en su envolvente, como se define en el siguiente gráfico:

Edificios construidos antes de 1980



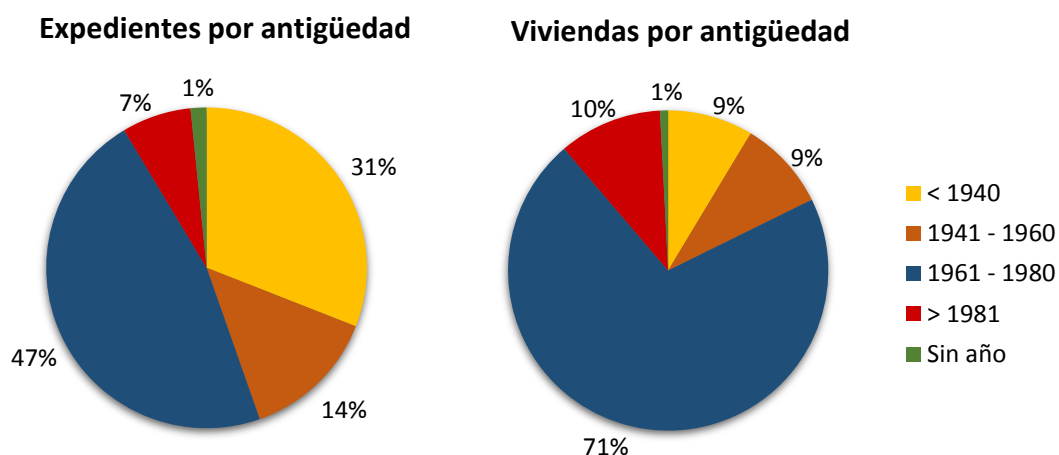
Gráfica 20. Edificios construidos antes de 1980. Fuente: (INE, Edificios destinados principal o exclusivamente a viviendas y nº de inmuebles según año de construcción, 2016). Elaboración propia.

Tal y como se ha explicado al principio del apartado 4 de este mismo trabajo, el estudio se centra en los informes ICE registrados en la Comunidad Valenciana entre los años 2007 y 2011. Al igual que se ha hecho para la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística, es importante situar en el tiempo, el total de los 3.935 expedientes de edificios y las 42.504 viviendas registrados en los ICE. Para ello, a continuación, se recoge el número de los inmuebles por el año de construcción de los mismos:

Año	Expedientes	Viviendas
< 1940	1.218	3.668
1941 – 1960	538	3.861
1961 – 1980	1.841	30.191
> 1981	275	4.433
Sin año	63	351
TOTAL	3.935	42.504

Tabla 15. Número de expedientes resueltos por antigüedad. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Del total de los expedientes resueltos en los ICE, el periodo en el que más inmuebles se construyeron fue el de los años 1961 hasta 1980, con un 47%. Además, y como se ha visto anteriormente, en la Comunidad Valenciana, la gran mayoría de los edificios están contruidos antes de 1980. De los 3.935 expedientes registrados, el 92% de los inmuebles se han construido con anterioridad a la NBE-CT-79.



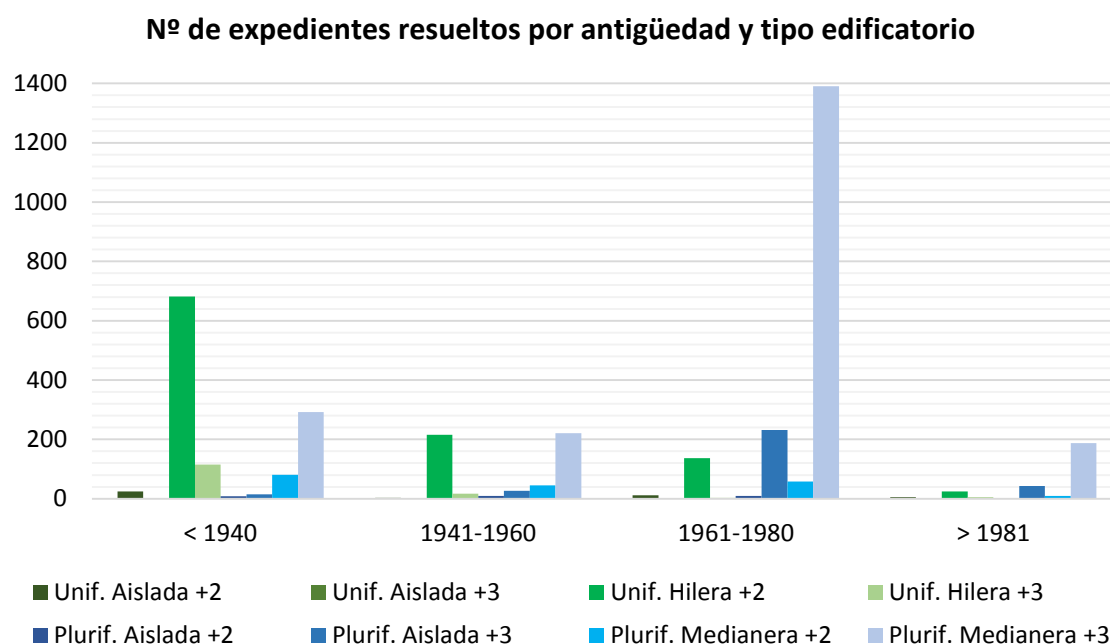
Gráfica 21. Número de expedientes resueltos por antigüedad. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Para detallar más la antigüedad de los expedientes ICE resueltos, se han estructurado los expedientes por tipo edificatorio para ver en qué periodo de tiempo se construyó un tipo de edificación u otro:

Tipo edificatorio	< 1940	1941-1960	1961-1980	> 1981	Sin Año
Unifamiliar Aislada +2	24	3	11	5	1
Unifamiliar Aislada +3	1	1	-	-	-
Unifamiliar Hilera +2	682	215	137	24	25
Unifamiliar Hilera +3	115	17	3	5	2
Plurifamiliar Aislada +2	8	9	9	2	-
Plurifamiliar Aislada +3	15	27	232	43	4
Plurifamiliar Medianera +2	81	45	58	9	3
Plurifamiliar Medianera +3	292	221	1.391	187	28
TOTAL	1.218	538	1.841	275	63

Tabla 16. Número de expedientes resueltos por antigüedad y tipo edificatorio. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

A partir del siguiente gráfico, detallado por periodos de tiempo, se puede ver que tipologías se han construido en cada año. Destaca por encima de todas, la Plurifamiliar entre Medianera con más de 3 alturas, en el periodo comprendido entre 1961 y 1980, donde se construyeron 1.391 inmuebles, lo que supone un 35% del total de expedientes de la Comunidad Valenciana.



Gráfica 22. Número de expedientes resueltos por antigüedad y tipo edificatorio. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Durante el periodo anterior a 1940, la Unifamiliar en hilera hasta 2 alturas fue la más recurrida, 682 expedientes de los 1.218 que se recogen de esos años, un 56%, seguido de la Plurifamiliar entre medianeras +3, con 292 expedientes, un 24% del total. Sin embargo, a grandes rasgos, se construyeron más viviendas unifamiliares que plurifamiliares suponiendo un 64% del total del parque.

Entre los años 1941 y 1960, la construcción de inmuebles bajó más de la mitad, construyéndose 538 edificios, de los cuales entre las viviendas Unifamiliares en hilera +2 y las Plurifamiliares entre medianeras +3, suman más del 80% de parque edificado en ese periodo. Se construyen casi las mismas viviendas unifamiliares (44%) que plurifamiliares (56%) en la Comunidad Valenciana.

Desde 1961 hasta 1980, como se ha indicado, la Plurifamiliar entre medianeras +3 es la más representativa, con un 75% de las construcciones de dicha etapa. Sin embargo, aparece una ligera tendencia por la edificación Plurifamiliar Aislada +3 (232 expedientes), un 13% del total. Y como se puede observar, el conjunto de viviendas unifamiliares apenas tiene peso representando un 8% frente un 92% de las plurifamiliares.

Por último, el periodo comprendido entre 1981 hasta la fecha, recoge 275 expedientes de los cuales el 68% son Plurifamiliares entre medianeras +3. Tan solo 34 expedientes de viviendas unifamiliares, 13%, por un 87% de viviendas plurifamiliares.

4.2 Tipología de los edificios

En el parque residencial de la Comunidad Valenciana existen dos grandes tipos de familias de edificios: los Unifamiliares y los Plurifamiliares. Sin embargo, este primer análisis se va a centrar en la unidad de inspección de los ICE. Se entiende por ésta el espacio accesible y cubierto, delimitado por el pavimento, los paramentos, cerramientos y elementos estructurales verticales y por el forjado superior inclusive. O más específicamente:

- Una vivienda, independientemente de su superficie construida y del número de niveles en que se desarrolla.
- Un local de uso comercial, trastero, garaje u otro uso distinto de vivienda, desarrollado en un mismo nivel y de hasta 200 m² de superficie construida o fracción.

Por lo que, con los datos de las unidades de inspección recogidas en los ICE de la Comunidad Valenciana, se puede determinar qué tipologías de edificios han sido las más construidas:

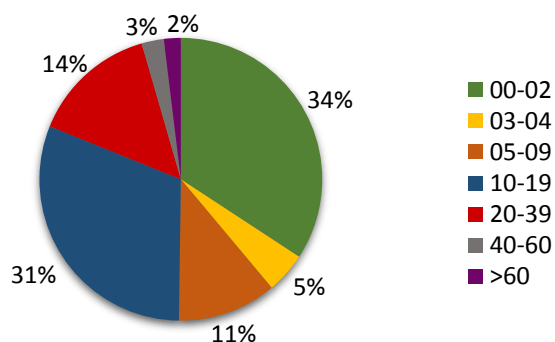
Unidad de inspección	Nº Expedientes	Nº Viviendas
00-02	1.347	1.422
03-04	184	459
05-09	445	2.551
10-19	1.216	14.221
20-39	567	13.100
40-60	100	3.944
>60	76	6.807
TOTAL	3.935	42.504

Tabla 17. Unidades de inspección de expedientes ICE resueltos. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011).
Elaboración propia.

En el gráfico siguiente, se puede apreciar que los ICE que registran un mayor porcentaje de expedientes, son los de 00-02 unidades de inspección (34%), es decir, se trata de inmuebles con 1 o 2 viviendas, representando éstas al tipo de vivienda unifamiliar, casi el mismo número de edificios que de viviendas, 1.347 edificios y 1.422 viviendas.

Además, existe un gran número de expedientes con 10-19 unidades de inspección (31%), lo que supone inmuebles con 10-19 viviendas por cada uno. Por eso, casi con los mismos expedientes (1.216) que las unidades de inspección anteriores, multiplica por 10 el número de viviendas, siendo éstas 14.221.

Expedientes según unidades de inspección



Gráfica 23. Expedientes según unidades de inspección. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

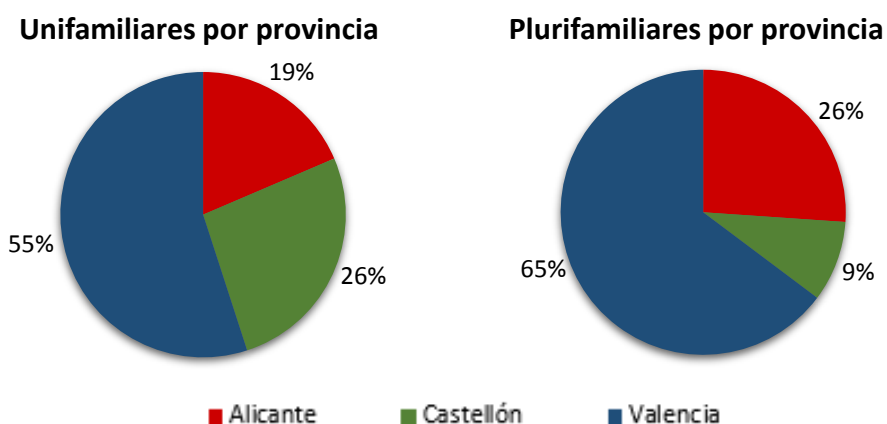
Ya se ha visto a grandes rasgos la relación entre las dos tipologías edificatorias en función de las unidades de inspección registradas en los ICE. Siguiendo con la caracterización del parque edificatorio de la Comunidad Valenciana, ahora se procede a analizar cómo están distribuidas las tipologías en cada provincia:

Provincia	Tipo Edificatorio	Nº Expedientes	Nº Viviendas
ALICANTE	Unifamiliares	236	240
	Plurifamiliares	695	12.908
	Total provincia	931	13.148
CASTELLÓN	Unifamiliares	336	341
	Plurifamiliares	244	3.375
	Total provincia	580	3.716
VALENCIA	Unifamiliares	699	702
	Plurifamiliares	1.725	27.938
	Total provincia	2.424	25.640
TOTAL		3.935	42.504

*Tabla 18. Tipología de expedientes ICE resueltos por provincia. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011).
Elaboración propia.*

Como se puede observar en el siguiente gráfico, del total de los expedientes ICE resueltos por provincias, la de Valencia representa el mayor porcentaje en las dos tipologías, un 55% en edificaciones unifamiliares y un 65% en plurifamiliares. Por su parte, la provincia de Castellón muestra una clara tendencia en las construcciones unifamiliares, 336 expedientes respecto a los 244 plurifamiliares, en cambio en Alicante sucede lo contrario, pues la tipología plurifamiliar con 695 expedientes ocupa mayor peso en la provincia que la unifamiliar con 236.

No obstante, en lo que a edificación plurifamiliar se refiere, aunque la provincia de Valencia ocupe un mayor porcentaje que el resto de provincias debido a que se han recogido más expedientes en esta provincia, la de Alicante muestra una mayor relación de número de viviendas por expediente, 12.908 viviendas por 695 expedientes, 18,57 viviendas por edificio, mientras que en Valencia la relación es de 27.938 viviendas por 1.725 expedientes, unas 16,19 viviendas por edificio, lo que significa que Alicante es la provincia que construye tipologías con mayor número de viviendas por edificio de la Comunidad Valenciana.



*Gráfica 24. Tipología de expedientes ICE resueltos por provincia. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011).
Elaboración propia.*

Para detallar más este estudio, el ICE recoge estas dos grandes familias de tipologías edificatorias (unifamiliar y plurifamiliar) y las divide en 8 tipos:

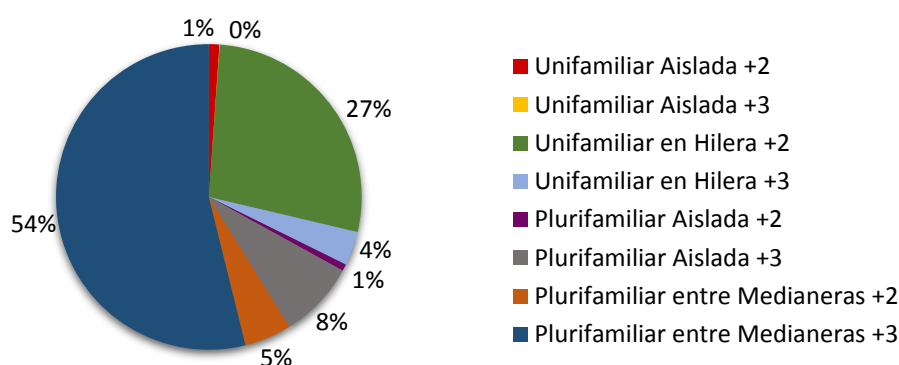
Tipo de edificio		Inmuebles	Viviendas
Unifamiliares	Unifamiliar Aislada Hasta planta baja +2	44	45
	Unifamiliar Aislada A partir de planta baja +3	2	2
	Unifamiliar en Hilera Hasta planta baja +2	1.083	1.088
	Unifamiliar en Hilera A partir de planta baja +3	142	148
Plurifamiliares	Plurifamiliar Aislada Hasta planta baja +2	28	102
	Plurifamiliar Aislada A partir de planta baja +3	321	9.128
	Plurifamiliar Medianeras Hasta planta baja +2	196	529
	Plurifamiliar Medianeras A partir de PB +3	2.119	31.462
TOTAL		3.935	42.504

Tabla 19. Número de expedientes resueltos por tipo edificatorio. Fuente (Sanchis Cuesta, 2011).
Elaboración propia.

Como se observa en el siguiente gráfico, la distribución de tipologías edificatorias en la Comunidad Valenciana define claramente que los edificios plurifamiliares entre medianeras con más de 3 alturas a partir de planta baja son los más representativos con un 54% del total del parque construido. Por su parte, del tipo unifamiliar, la hilera con hasta 3 alturas es la más común de dicha familia con un 27%, siendo la segunda más usual de la Comunidad Valenciana.

En términos generales, el gráfico muestra que el 68% de los expedientes resueltos corresponden a edificaciones plurifamiliares por un 32% de las unifamiliares.

Número de expedientes resueltos por tipo edificatorio



Gráfica 25. Número de expedientes resueltos por tipo edificatorio. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011).
Elaboración propia.

4.3 Estado de conservación de los elementos constructivos

El deterioro y envejecimiento de los edificios por el paso del tiempo supone una reducción de sus prestaciones de seguridad, funcionalidad y vida útil llegando en algún caso a alcanzarse los umbrales críticos en periodos de tiempo inferiores a la vida media útil de referencia. Las inspecciones periódicas son la herramienta necesaria para la evaluación del estado de mantenimiento y conservación de los edificios (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014).

En los informes ICE, para definir el estado de conservación de los elementos constructivos del edificio se ha diferenciado entre cinco estados: Bueno (0), Deficiencias Puntuales (1), Deficiencias Generales (2), Malo (3), Sin Determinar (4). Además de éstos, también se incluye una columna para los expedientes en los que no se ha especificado el estado: Sin Estado.

El presente estudio sobre el estado de conservación del parque residencial de la Comunidad Valenciana, se centra en los datos obtenidos de los expedientes ICE resueltos sobre la envolvente de los edificios (fachada y cubierta) y la estructura de los mismos.

Además, otro aspecto importante a tener en cuenta recogido por el ICE, es la accesibilidad del edificio. Se analizan los casos en los que el itinerario no es practicable, barreras arquitectónicas, expedientes sin ascensor en el edificio y la posibilidad de ubicación del mismo.

Por último, también se estudian el número de expedientes, en cubiertas y fachadas, estructura y accesibilidad, que se resuelven con orden de intervención urgente en función de cada tipo edificatorio.

4.3.1 Fachada

Son los cerramientos en contacto con el ambiente exterior cuya inclinación es superior a 60º respecto a la horizontal. En ellos se diferencian 4 elementos susceptibles de presentar algún tipo de lesión por lo que deben ser objeto de estudio. Estos cuatro son:

- Soporte
- Carpintería
- Revestimiento
- Elemento Singular

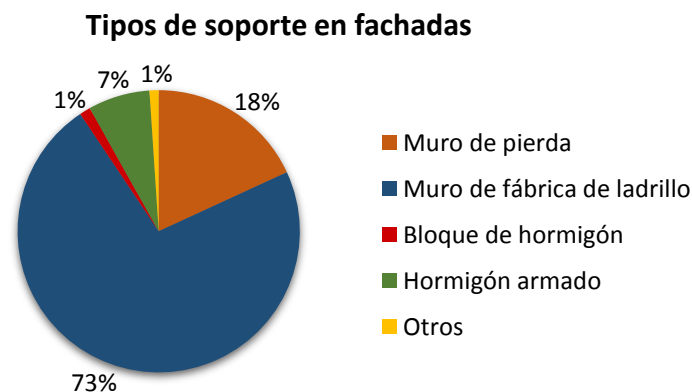
Soporte

Se entiende como soporte de la fachada el elemento principal que la compone, la hoja exterior de la misma que puede ser de estos tipos entre otros:

Tipos de Soporte	Total	B (0)	D. P. (1)	D. G. (2)	M. (3)	S. D. (4)	S.E.
Muro de piedra	2.739	1.148	913	359	86	233	0
Muro fábrica de ladrillo	10.950	6.195	2.613	555	144	1.443	0
Bloque de hormigón	191	89	28	6	4	64	0
Hormigón armado	1.069	616	106	24	4	319	0
Otros	158	49	40	18	8	43	0

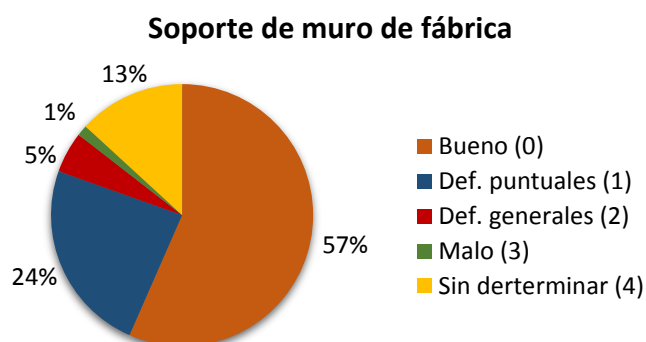
Tabla 20. Estado de conservación de diferentes tipos de soporte en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Como se puede observar en el siguiente gráfico, el muro de fábrica de ladrillo es el tipo de soporte más común en las fachadas de la Comunidad Valenciana, con un porcentaje del 73% del total, seguido por el muro de piedra con un 18% y el soporte de hormigón armado con un 7%.



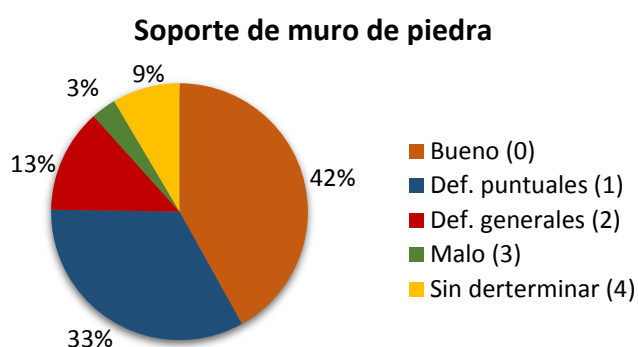
Gráfica 26. Tipos de soporte en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En la siguiente gráfica, se puede ver que el soporte más común, el muro de fábrica de ladrillo, presenta mayoritariamente un estado de conservación bueno con 6.195 expedientes, un 57% del total de dicho soporte, aunque también presenta un claro porcentaje de deficiencias puntuales con un 24% (2.613 expedientes).



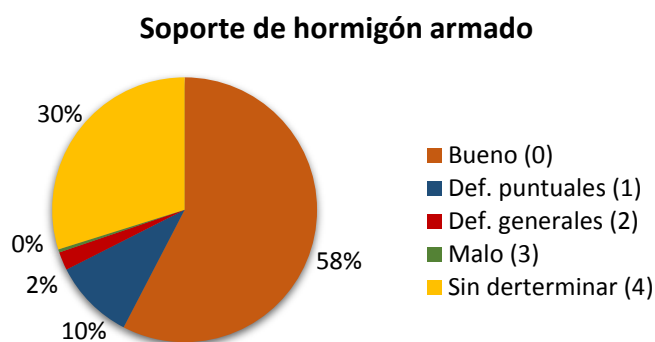
Gráfica 27. Estado de conservación del muro de fábrica de ladrillo en soportes de fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

El soporte de muro de piedra es el que más deficiencias presenta, más de la mitad de sus expedientes tienen alguna irregularidad. Sin tener en cuenta los expedientes “sin determinar” que suponen un 9%, la suma de deficiencias puntuales (33%), más las deficiencias generales (13%) y los de mal estado (3%), suman un 49%, porcentaje por encima de los expedientes con buen estado, 42%.



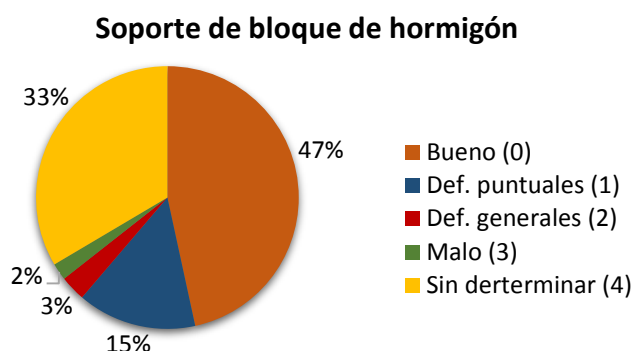
Gráfica 28. Estado de conservación del muro de piedra en soportes de fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

El tercer tipo más representativo, el soporte de hormigón armado es, respecto al resto de soportes, el que mejor estado de conservación presenta, pues de sus 1.069 expedientes, más de la mitad, 616 expedientes (el 58%), se muestran en perfecto estado, y sólo 4 expedientes un estado malo, no representando ni el 1%. Por otro lado, el 30% de los casos están sin determinar.



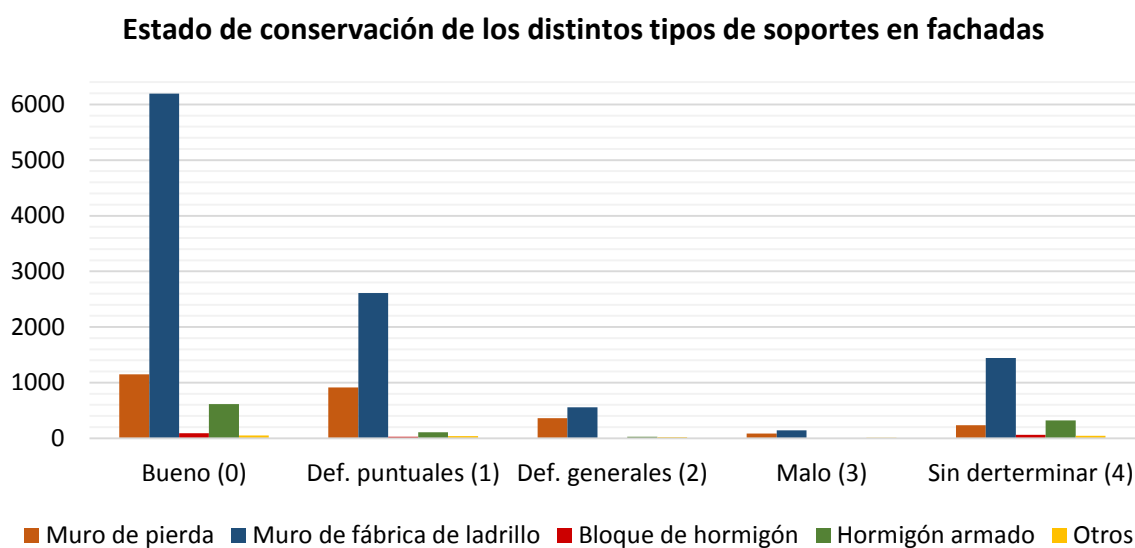
Gráfica 29. Estado de conservación del soporte de hormigón armado en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Por último, el bloque de hormigón, muestra el 47% de sus expedientes en perfecto estado. Es el tipo de soporte que más casos sin determinar agrupa, el 33%. En cuanto a las deficiencias puntuales, existen en el 15% de los expedientes y las generales el 3%, sólo el 2% de los registros están calificados con un estado de conservación malo.



Gráfica 30. Estado de conservación del bloque de hormigón armado en soportes de fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En el siguiente gráfico, se puede ver el estado de conservación de los distintos tipos de soportes en fachadas:



Gráfica 31. Estado de conservación de diferentes tipos de soporte en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Carpintería

La carpintería de la fachada es un elemento muy importante a tener en cuenta puesto que componen los huecos de la misma. Existen diferentes tipos que se señalan a continuación:

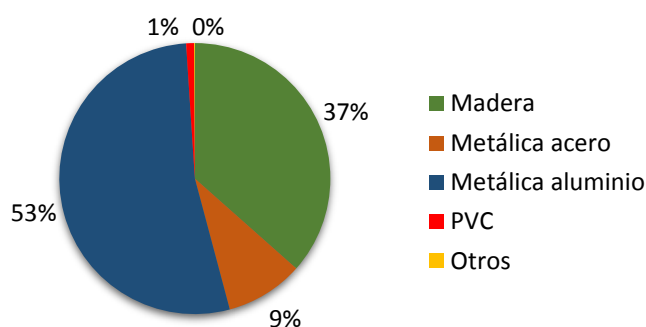
Tipos de Carpintería	Total	B (0)	D. P. (1)	D. G. (2)	M. (3)	S. D. (4)	S.E.
Madera	4.451	1.381	1.777	906	357	24	6
Metálica acero	1.134	472	479	140	35	8	0
Metálica aluminio	6.470	5.061	1.274	95	22	8	10
PVC	114	102	9	3	0	0	0
Otros	12	4	2	0	1	4	1

Tabla 21. Estado de conservación de diferentes tipos de carpintería en fachada de expedientes ICE.

Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Tal y como se puede ver en el siguiente gráfico, la carpintería Metálica de aluminio es el tipo más empleado en los huecos de fachadas de los ICE, con un porcentaje del 53% del total. Le siguen las de Madera con un 37% y la carpintería Metálica de acero con un 9%.

Tipos de carpintería en fachada

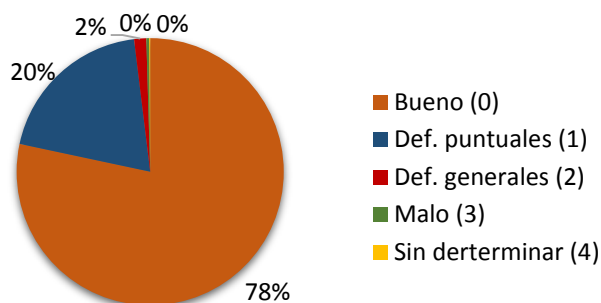


Gráfica 32. Tipos de carpintería en fachada de expediente ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011).

Elaboración propia.

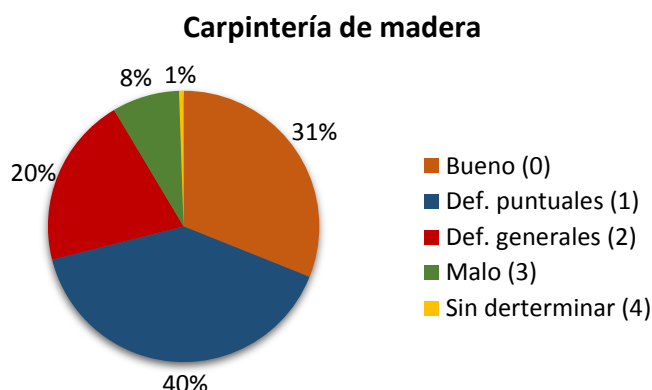
En el siguiente gráfico se puede observar que la carpintería más utilizada, la metálica de aluminio, muestra en el mayor número de los registros un estado de conservación bueno con 5.061 expedientes, un 78% del total de dicho soporte, aunque también presenta un claro porcentaje de deficiencias puntuales con un 20% (1.274 expedientes).

Carpintería de aluminio



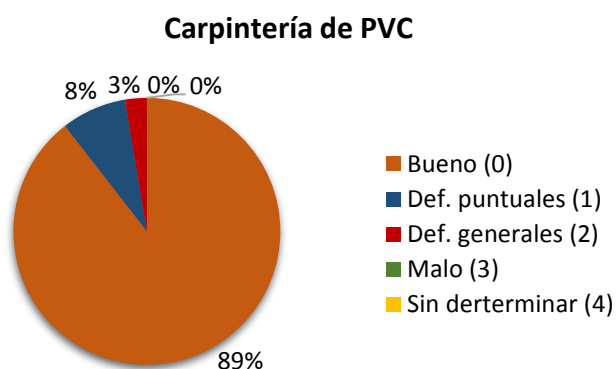
Gráfica 33. Estado de conservación de la carpintería de aluminio en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

El tipo que más deficiencias presenta es la carpintería de madera, puntuales (40%) y generales (20%). Los expedientes con mal estado representan un 8%. Por su parte, tan solo el 31% de los casos se muestran en buenas condiciones de conservación.



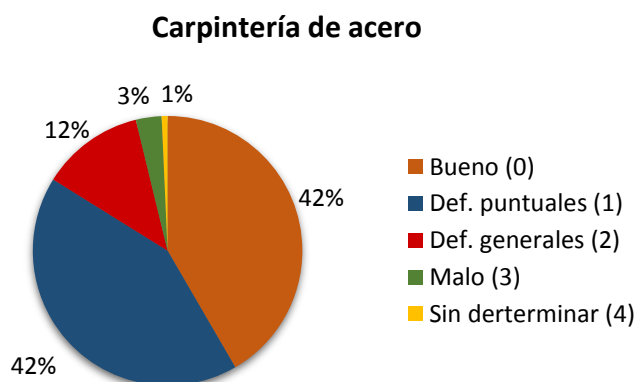
Gráfica 34. Estado de conservación de la carpintería de madera en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Las carpinterías de PVC, son las que mejor estado de conservación tienen, pues de sus 114 expedientes, 102 expedientes (casi el 90%), se muestran en buen estado. De todos sus expedientes, ninguno se ha registrado con un estado de conservación malo.



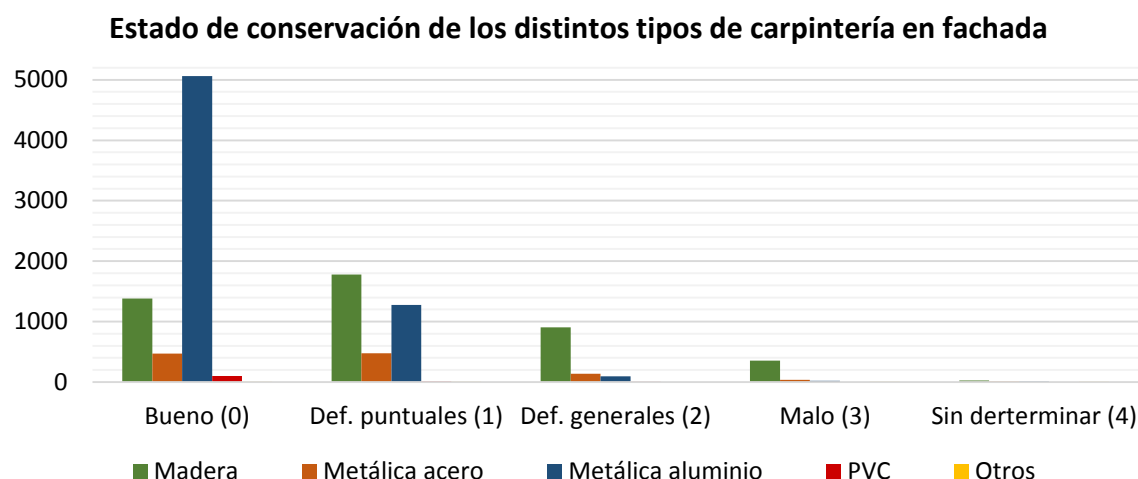
Gráfica 35. Estado de conservación de la carpintería de PVC en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Por último, la carpintería realizada con acero, presenta el 42% del total con buen estado. Sin embargo, en la mayoría de los casos, muestra deficiencias tanto puntuales (42%), como generales (12%). Los de mal estado, ocupan el 3% del total de los registros.



Gráfica 36. Estado de conservación de la carpintería de acero en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

A continuación, se puede observar de forma general el estado de conservación de los distintos tipos de carpinterías en fachadas:



Gráfica 37. Estado de conservación de diferentes tipos de carpintería en fachadas de expedientes ICE.
Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

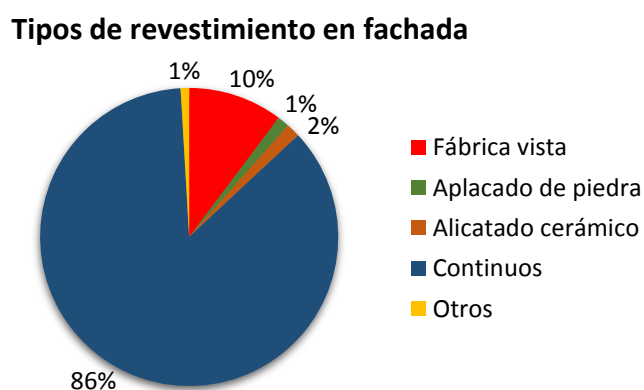
Revestimientos

El revestimiento de una fachada es la parte más importante de la misma pues es la primera capa en contacto con el ambiente exterior. En los expedientes se han registrado estos tipos:

Tipos de Revestimiento	Total	B (0)	D. P. (1)	D. G. (2)	M. (3)	S. D. (4)	S.E.
Fábrica vista	1.503	874	467	127	18	13	4
Aplacado de piedra	188	76	61	23	22	6	0
Alicatado cerámico	221	89	69	39	21	3	0
Continuos	12.604	3.894	5.285	2.567	680	172	6
Otros	135	52	20	15	21	25	2

Tabla 22. Estado de conservación de diferentes tipos de revestimiento en fachada de expedientes ICE.
Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

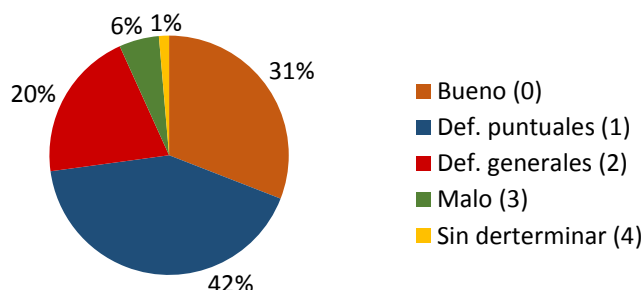
En el siguiente gráfico, se representan los tipos de revestimiento de fachadas registrados en los expedientes ICE. Como se puede observar, el revestimiento continuo es el tipo de acabado más común en las fachadas de la Comunidad Valenciana, con un porcentaje del 86% del total (12.604 expedientes), seguido por la fábrica vista con un 10% (1.503 expedientes) y en menor medida, tras ellos, el alicatado cerámico con 2%.



Gráfica 38. Tipos de revestimiento en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011).
Elaboración propia.

El revestimiento continuo presenta en más de la mitad de sus expedientes, deficiencias y mal estado, un total de 67%, siendo la suma de las deficiencias puntuales (42%), las generales (20%) y los de mal estado (5%). Los casos que presentan un buen acabado ocupan el 32%.

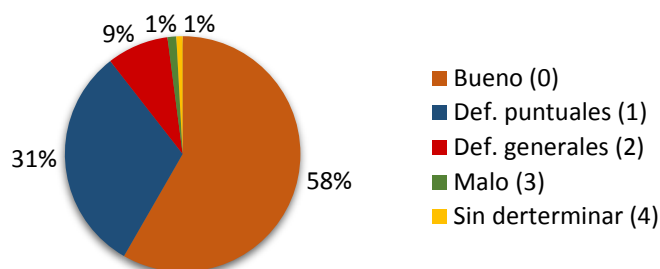
Revestimiento continuo



Gráfica 39. Estado de conservación del revestimiento continuo en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

El revestimiento de fábrica vista, es el tipo que mayor garantía de conservación ofrece. En su mayoría de expedientes, 874 (58%), se encuentran en un buen estado, en algunos casos presentan algunas deficiencias puntuales (31%) y algunas generales en menor medida (8%).

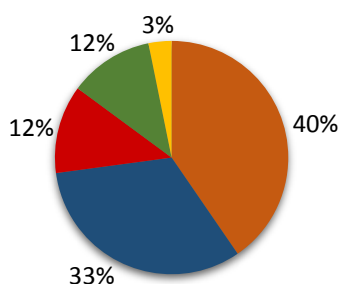
Revestimiento de fábrica vista



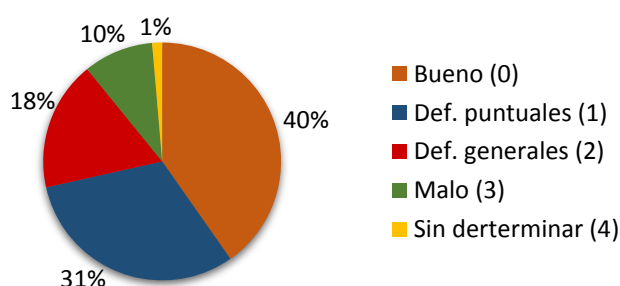
Gráfica 40. Estado de conservación del revestimiento de fábrica vista en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Por último, tanto los aplacados de piedra como los alicatados cerámicos, lucen estados de conservación similares. El 40% de sus expedientes se encuentran en un buen estado. Los de piedra tienen un 33% de deficiencias puntuales por un 31% de los cerámicos. Las deficiencias generales aparecen en los alicatados cerámicos, 18%, y en los aplacados de piedra un 12%. De expedientes con mal estado, los de piedra presentan un 12%, y los cerámicos un 10%.

Aplacado de piedra



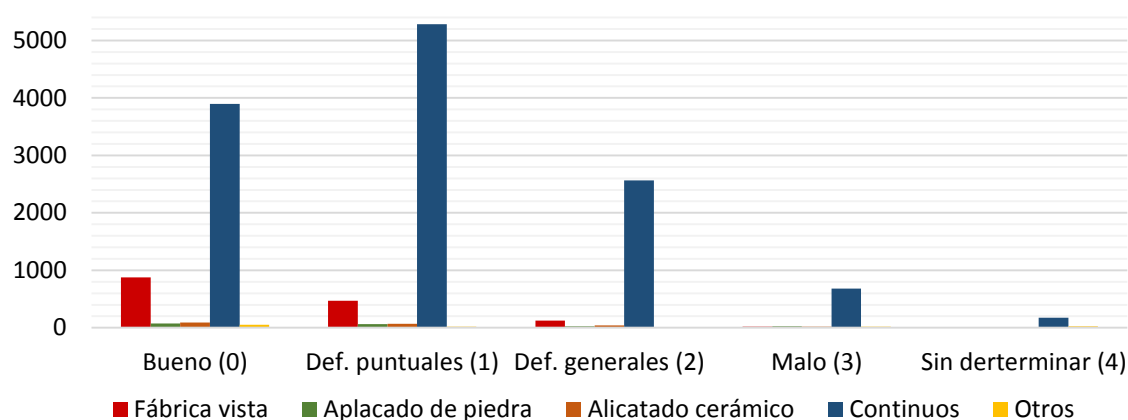
Alicatado cerámico



Gráfica 41. Estado de conservación de los revestimientos de aplacado de piedra y alicatado cerámico en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

A modo de resumen, se puede ver el siguiente gráfico que agrupa el estado de conservación de los distintos tipos de revestimientos en fachadas:

Estado de conservación de los distintos tipos de revestimiento en fachada



Gráfica 42. Estado de conservación de diferentes tipos de revestimiento en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Elemento Singular

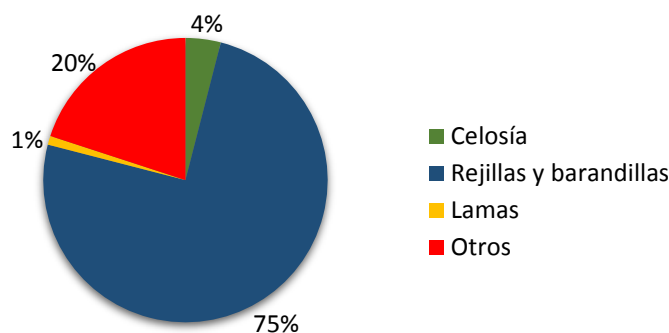
También forman parte de la fachada los elementos de decoración o complementos de los huecos a los que se ha denominado, elementos singulares. Entre ellos se definen los siguientes:

Tipos de Elemento singular	Total	B (0)	D. P. (1)	D. G. (2)	M. (3)	S. D. (4)	S.E.
Celosía	283	181	65	25	11	0	1
Rejillas y barandillas	5.298	2.857	1.748	517	144	15	17
Lamas	71	26	30	15	0	0	0
Otros	1.411	272	599	320	157	25	37

Tabla 23. Estado de conservación de diferentes tipos de elementos singular en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

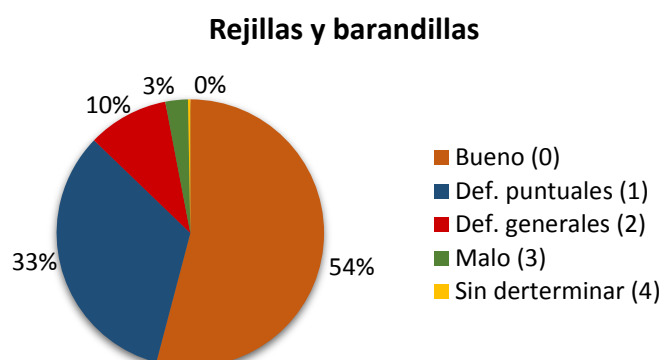
De los anteriores, en el siguiente gráfico, se observa que el elemento singular más común en las fachadas lo componen las Rejillas y las barandillas con un 75% del total (5.298 expedientes). Existen otros tipos de elementos que no se han definido en la tabla pero que tienen un peso del 20% de los registros, y por último las celosías (4%) y las lamas (1%).

Tipos de elemento singular en fachada



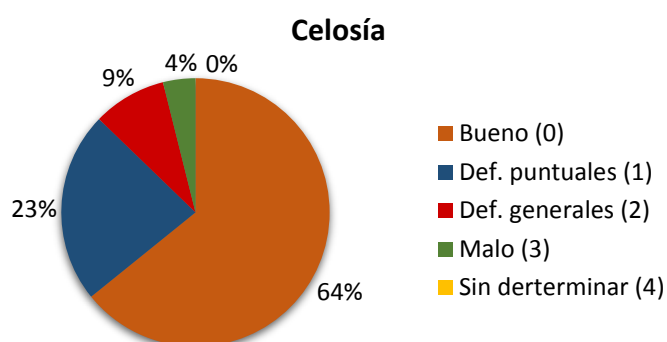
Gráfica 43. Tipos de elemento singular en fachada de expediente ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

El gráfico siguiente representa el estado de conservación de las rejillas y barandillas, elementos más frecuentes en las fachadas, presentan 2.857 expedientes en buen estado (54%), más de la mitad de los registros de este tipo. El resto, se divide entre 1.748 deficiencias puntuales (33%), 517 deficiencias generales (10%) y sólo un 3% de expedientes en mal estado.



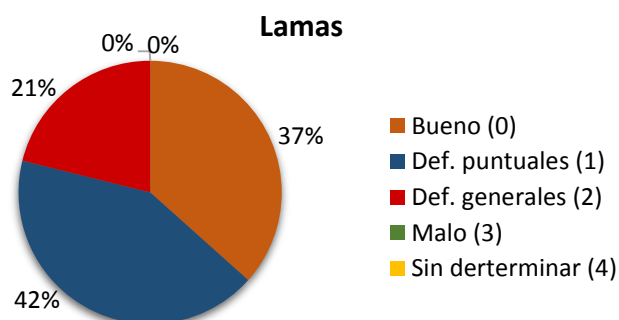
Gráfica 44. Estado de conservación de las rejillas y barandillas en elementos singulares de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En las celosías, un 64% de los expedientes se encuentran en buenas condiciones. Tan solo un 23% con deficiencias puntuales, un 9% con deficiencias generales y un 4% de los casos muestran un mal estado. Son las que mejor estado de conservación presentan.



Gráfica 45. Estado de conservación de celosía en elementos singulares de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

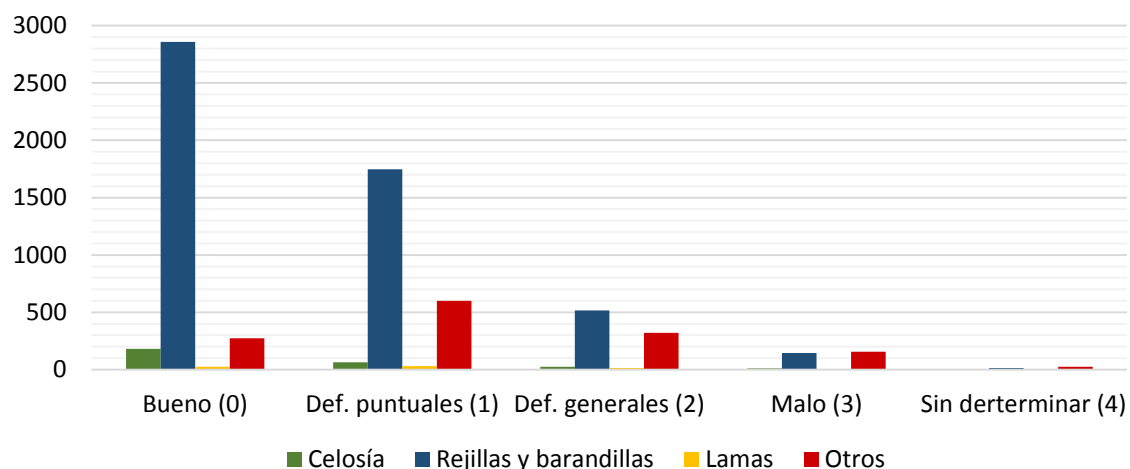
De lamas, sólo se registran 71 expedientes, más de la mitad de éstos, presentan alguna anomalía: el 42% deficiencias puntuales y el 21% deficiencias generales, en total un 63%. No se registran casos con estado malo, por su parte los que se muestran en buen estado son el 37% del total de los registros de los elementos singulares en fachadas de la Comunidad Valenciana.



Gráfica 46. Estado de conservación de las lamas en elementos singulares de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En el siguiente gráfico, se puede observar en conjunto, el estado de conservación de los distintos tipos de elementos singulares en fachadas:

Estado de conservación de los distintos tipos de elementos singulares en fachada



Gráfica 47. Estado de conservación de diferentes tipos de elementos singulares en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

4.3.2 Cubierta

Son los cerramientos en contacto con el ambiente exterior cuya inclinación es inferior a 60º respecto a la horizontal. Las cubiertas se suelen distinguir entre dos tipos: las cubiertas planas y las cubiertas inclinadas.

Además, para el presente estudio, se han detallado cuatro casos para cada uno de los dos grupos anteriormente citados en función del tipo de acabado de la cubierta (Pesada o Ligera) y de la existencia de aislamiento (No Aislada o Aislada), combinándose entre ellas.

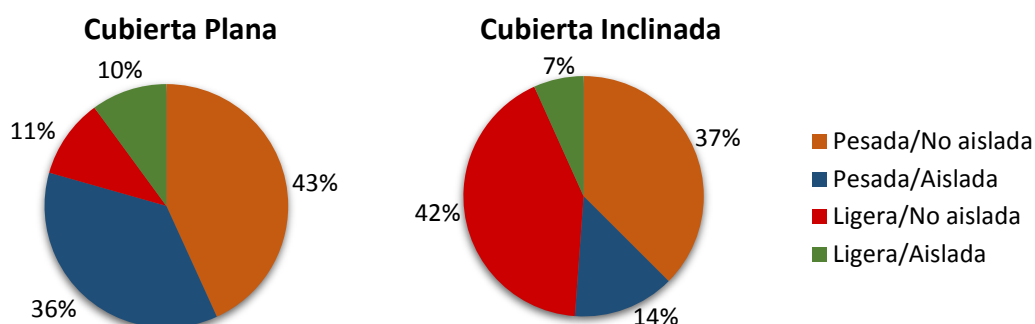
Para hallar los porcentajes que se recogen en la siguiente tabla, se han sumado, por tipologías, todos los expedientes ICE que se ha registrado para cada tipo de cubierta, y se ha realizado una media para estimar un porcentaje representativo para cada una:

Tipo de Cubierta	Porcentaje (%)	Protección/Aislamiento	Porcentaje (%)
Plana	72,55	Pesada/No Aislada	43,20
		Pesada/Aislada	36,20
		Ligera/No Aislada	10,53
		Ligera/Aislada	10,07
Inclinada	27,45	Pesada/No Aislada	37,48
		Pesada/Aislada	13,68
		Ligera/No Aislada	42,11
		Ligera/Aislada	6,73

Tabla 24. Tipos de cubierta en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

La distribución de cubiertas en la Comunidad Valenciana se divide en un 72,55% de cubiertas planas frente a un 27,45% de las inclinadas. Como se puede observar en el siguiente gráfico, en ambas tipologías, más de la mitad de los registros no presentan aislamiento térmico en su composición, en las cubiertas planas un 54% y en las inclinadas un 79%.

En cuanto al tipo de protección, varía en función de la tipología de cubierta. En las planas, se utiliza la protección pesada en el 79% de los casos, frente a un 21% de la ligera. En cambio, en las inclinadas, se utilizan prácticamente ambas protecciones por igual, la pesada un 51% y la ligera un 39%.



Gráfica 48. Tipos de cubierta en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Para el estudio del estado de conservación de las cubiertas se han considerado 4 elementos susceptibles de presentar algún tipo de lesión por lo que deben ser objeto de estudio. Estos cuatro son:

- Material de cubrición
- Impermeabilización
- Recogida de aguas
- Elementos Singulares

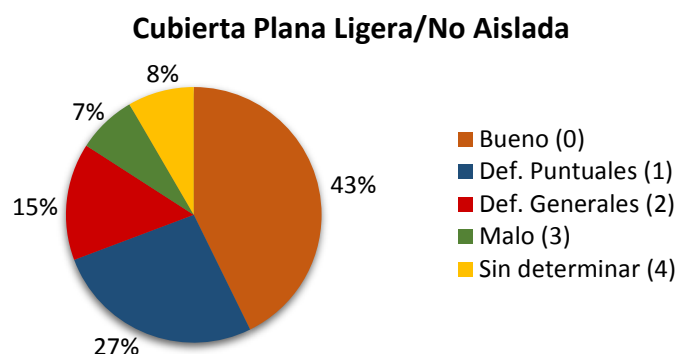
Material de cubrición

El material de cubrición es el elemento más externo que está en contacto con el ambiente exterior por lo que debe ser objeto de estudio en los diferentes tipos de cubierta plana e inclinada:

Tipos de Cubierta		Total	B (0)	D.P. (1)	D.G. (2)	M. (3)	S.D. (4)	S. E.
Plana	Pesada/No aislada	2.650	1.304	715	332	60	236	3
	Pesada/Aislada	2.192	1.257	563	198	25	146	3
	Ligera/No aislada	667	285	177	99	50	56	0
	Ligera/Aislada	585	316	173	46	17	32	1
Inclinada	Pesada/No aislada	959	263	248	221	113	114	0
	Pesada/Aislada	334	173	66	26	17	51	1
	Ligera/No aislada	1.120	292	328	260	152	86	2
	Ligera/Aislada	159	75	32	19	17	16	0

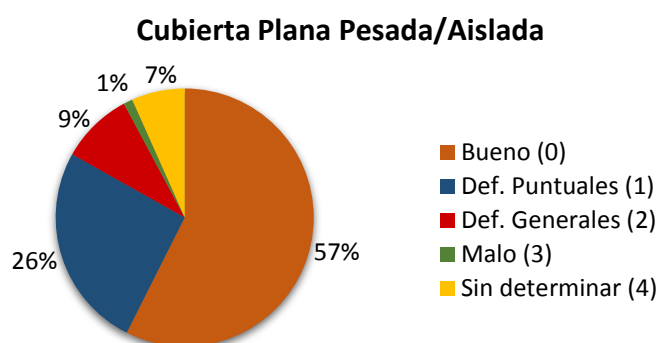
Tabla 25. Estado de conservación del material de cubrición en distintos tipos de cubierta de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

La cubierta plana con protección ligera y sin aislamiento es la que reúne mayor número de problemas, pues más de la mitad de sus expedientes están registrados con deficiencias o presentan mal estado. En concreto, las deficiencias puntuales suponen un 27%, las generales un 15% y los expedientes de mal estado un 7%, en total un 49% de los registros ICE por los 43% que presentan un estado de conservación bueno, sin tener en cuenta los casos denominados sin determinar y los que no tienen estado (8%).



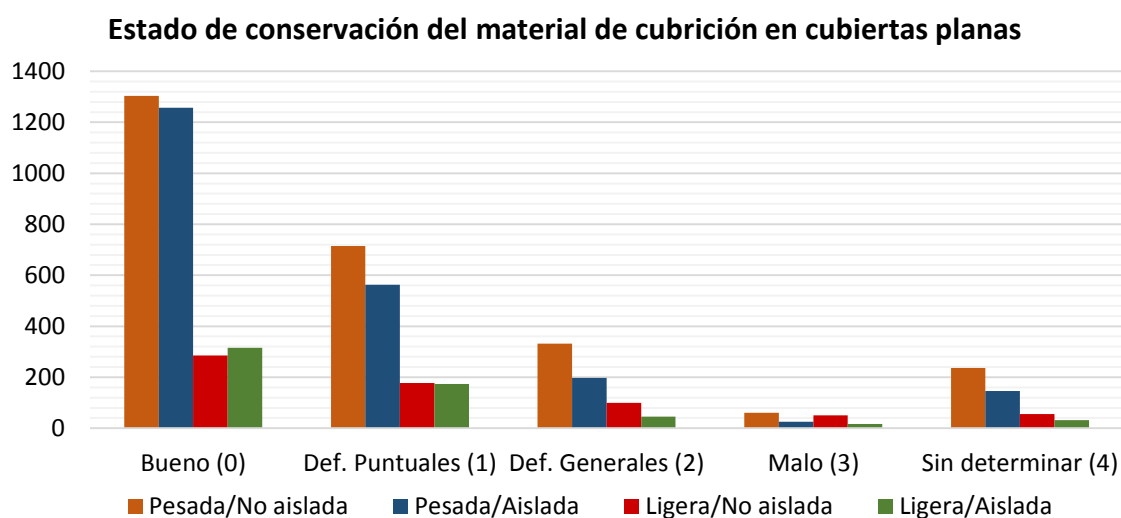
Gráfica 49. Estado de conservación del material de cubrición de la cubierta plana ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Por otra parte, la de protección pesada y aislamiento, representa la cubierta que mejor estado de conservación exhibe en los registros ICE de la Comunidad Valenciana con un 57%. Tan sólo un 1% de los casos para este tipo muestran un mal estado, siendo mayor parte de las deficiencias puntuales con un 26% y un 9% de las generales, sin tener en cuenta los casos sin determinar y los sin estado (7%).



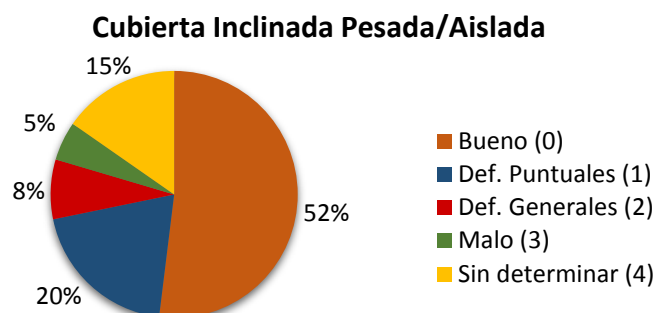
Gráfica 50. Estado de conservación del material de cubrición de la cubierta plana pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Como se puede observar en la siguiente gráfica, el material de cubrición en los distintos tipos de cubiertas planas, presenta en su mayoría de casos un estado de conservación bueno.



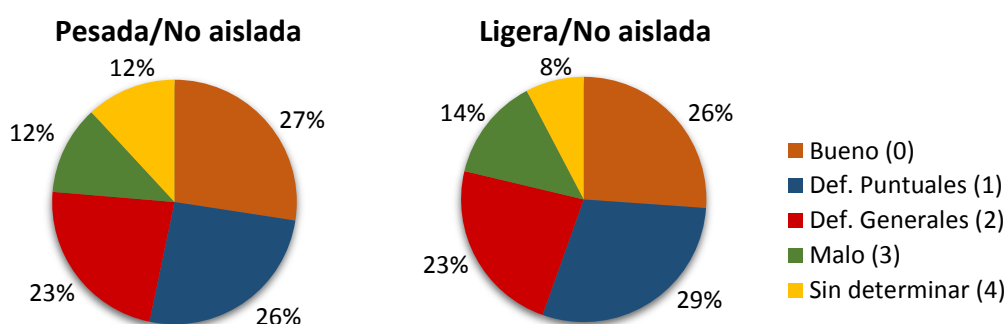
Gráfica 51. Estado de conservación del material de cubrición de cubiertas planas en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En cubiertas inclinadas, la que mejor se conserva es la cubierta inclinada pesada con aislante (52%). Tan sólo un 5% muestra un mal estado y en cuanto a deficiencias, 20% puntuales y 8% generales.



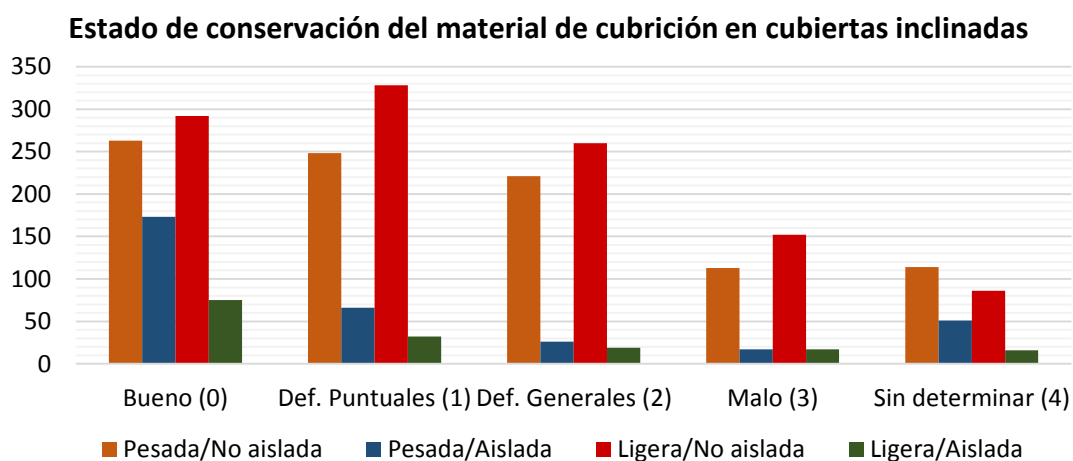
Gráfica 52. Estado de conservación del material de cubrición de la cubierta inclinada pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Sin embargo, las cubiertas inclinadas que peor estado exhiben son las que no disponen aislamiento. La pesada, suma un 61% entre expedientes con deficiencias y mal estado, más un 27% de buen estado y un 12% sin determinar. Por su parte, la ligera, suma un 66% de expedientes con problemas, mostrando un 26% con buen estado y un 8% sin determinar.



Gráfica 53. Estado de conservación del material de cubrición de las cubiertas inclinadas Pesada/No aislada y Ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Como se refleja en la gráfica siguiente, en las cubiertas inclinadas, el estado de conservación del material de cubrición en los distintos tipos, es más uniforme. Por un lado, las cubiertas con aislamiento tienen un buen estado de conservación en la mitad de sus registros a diferencia de las que no lo disponen que suponen una cuarta parte.



Gráfica 54. Estado de conservación del material de cubrición en cubiertas inclinadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Impermeabilización

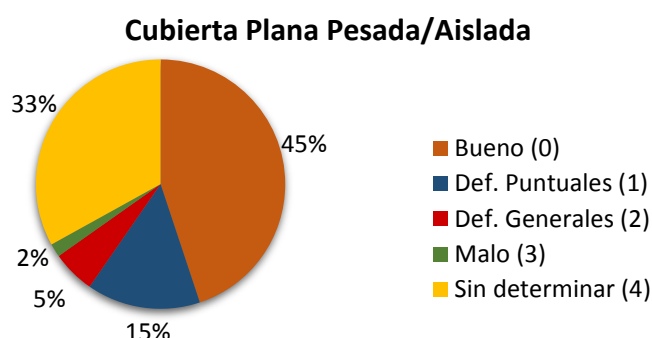
Un elemento muy importante en las cubiertas, es la impermeabilización de la misma, encargada de evitar las filtraciones de agua, por lo que es importante valorar el estado de conservación en el que se encuentran en función del tipo de cubierta:

Tipos de Cubierta		Total	B (0)	D.P. (1)	D.G. (2)	M. (3)	S.D. (4)	S. E.
Plana	Pesada/No aislada	2.634	884	436	221	88	1.003	2
	Pesada/Aislada	2.188	981	322	122	38	722	2
	Ligera/No aislada	626	173	104	70	47	227	5
	Ligera/Aislada	590	254	126	30	14	165	1
Inclinada	Pesada/No aislada	762	123	88	59	116	359	17
	Pesada/Aislada	314	101	22	21	11	159	2
	Ligera/No aislada	841	126	143	93	147	299	33
	Ligera/Aislada	148	61	19	7	17	41	3

Tabla 26. Estado de conservación de la impermeabilización en distintos tipos de cubierta de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

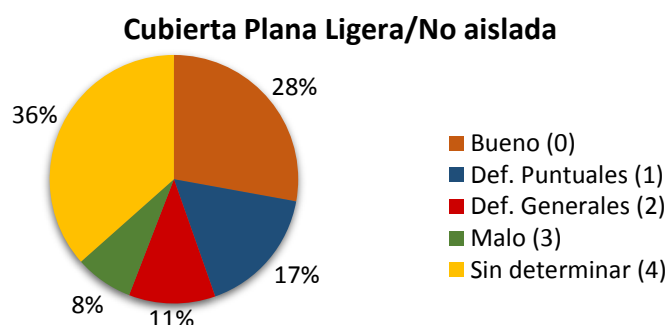
El gran problema que se presenta en los expedientes ICE de impermeabilización es que existen muchos registros sin determinar en todas las tipologías de cubierta. Por lo que para el estudio no se tendrán en cuenta.

Como se muestra en el siguiente gráfico, en las cubiertas planas, la impermeabilización de la pesada con aislamiento, es la que mejor estado de conservación tiene con un 45%. Sólo un 15% son deficiencias puntuales, un 6% generales y un 2% de mal estado.



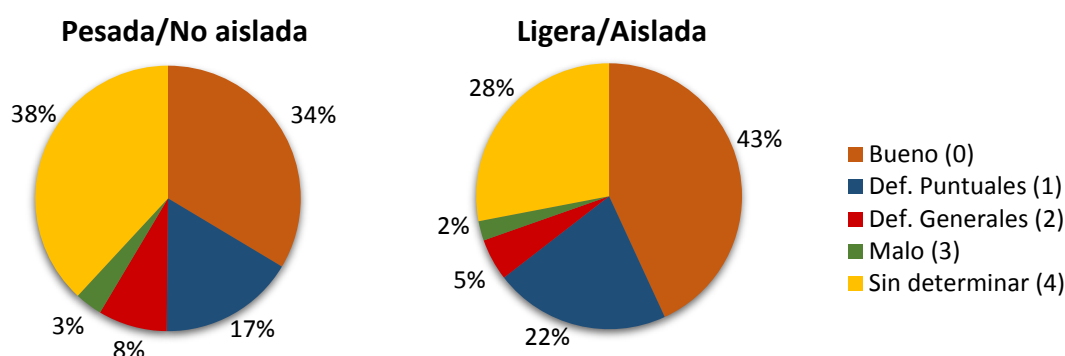
Gráfica 55. Estado de conservación de la impermeabilización de la cubierta plana pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

La ligera sin aislamiento es la que peor estado de conservación muestra, pues un 36% de los registros son la suma de las deficiencias puntuales (17%), las generales (11%) y las de mal estado (8%). Los expedientes con buen estado de conservación suponen el 28%.



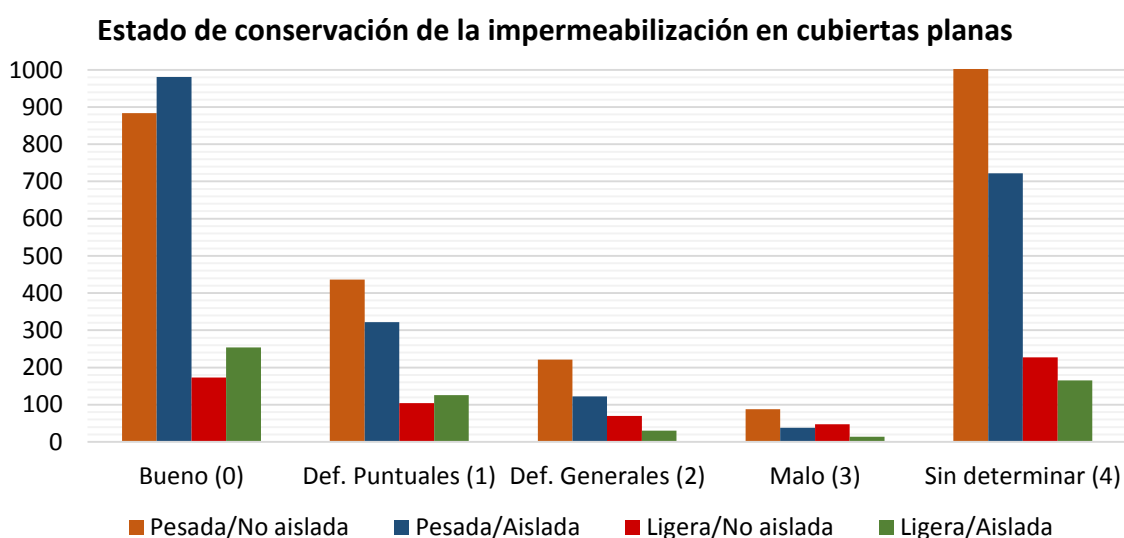
Gráfica 56. Estado de conservación de la impermeabilización de la cubierta plana ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Las tipologías de cubierta pesada sin aislamiento y ligera con aislamiento se encuentran condiciones similares entre ellas. La primera tiene un 34% de expedientes en buen estado, frente a un 28% que suman los que presentan irregularidades, distribuidos en un 17% para las deficiencias puntuales, un 8% de deficiencias generales y un 3% con mal estado, sin tener en cuenta como se ha dicho a las que están sin determinar y sin estado (38%). Por su parte, la segunda, presenta un 43% de expedientes en un correcto estado de conservación, los expedientes con deficiencias puntuales son el 22%, los de deficiencias generales un 5% y en mal estado un 2%, suman un 29%, más el 28% de expedientes sin determinar y sin estado.



Gráfica 57. Estado de conservación de la impermeabilización de las cubiertas planas Pesada/No aislada y Ligera/Aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En el siguiente gráfico se puede ver, el estado de conservación de la impermeabilización para las distintas tipologías de cubiertas planas:

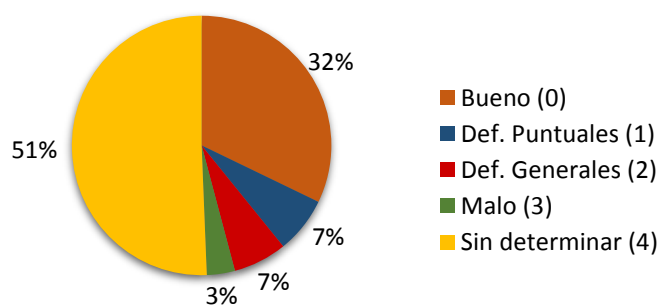


Gráfica 58. Estado de conservación de la impermeabilización en cubiertas planas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Al igual que en las cubiertas planas, en las cubiertas inclinadas, la de protección pesada con aislamiento es la que mejor estado de conservación tiene y que la de tipo ligera sin aislamiento es la que peor se conserva.

La cubierta pesada con aislamiento presenta un buen estado en el 32% de sus expedientes, tan sólo un 3% muestra un mal estado y en cuanto a deficiencias, 7% puntuales y 7% generales, el 51% restante pertenece a expedientes sin determinar o sin estado.

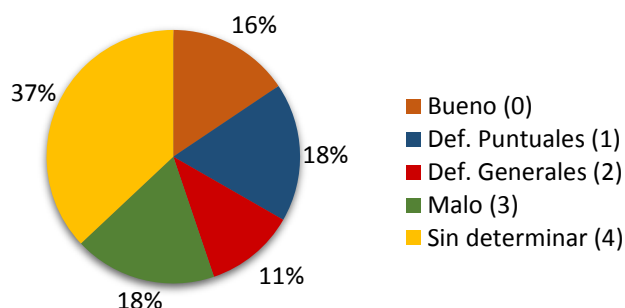
Cubierta Inclínada Pesada/Aislada



Gráfica 59. Estado de conservación de la impermeabilización de cubierta inclinada pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Por otra parte, la de protección ligera sin aislamiento suma un 46% entre sus registros con mal estado (18%), los de deficiencias generales (11%) y las puntuales (18%). Los casos en los que se presenta un buen estado ocupan el 16%, el resto es de expedientes sin calificar (37%).

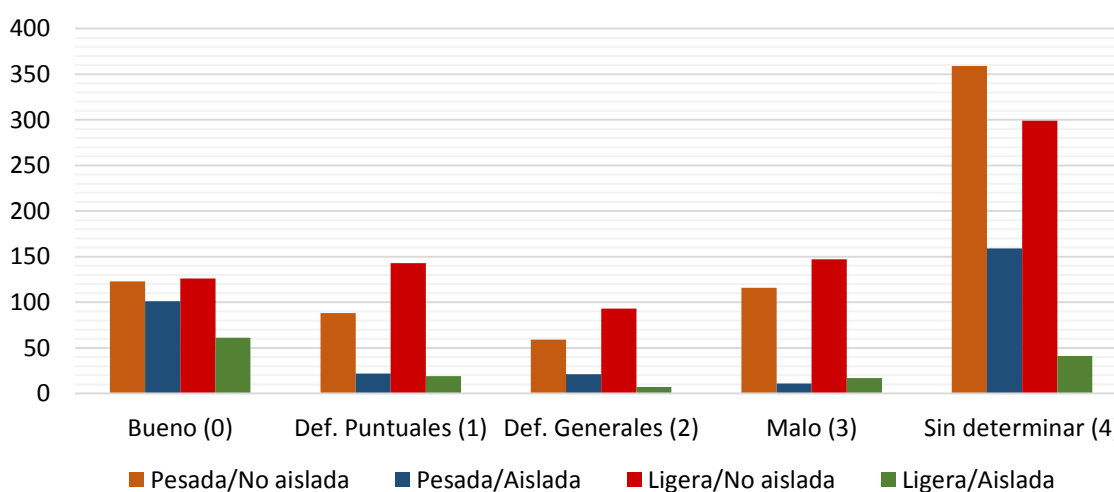
Cubierta Inclínada Ligera/No aislada



Gráfica 60. Estado de conservación de la impermeabilización de la cubierta inclinada ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

A continuación, se recoge el estado de conservación de la impermeabilización para las distintas tipologías de cubierta inclinada. Como se puede observar, existe un gran número de expedientes sin determinar.

Estado de conservación de la impermeabilización en cubiertas inclinadas



Gráfica 61. Estado de conservación de la impermeabilización en cubiertas inclinadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

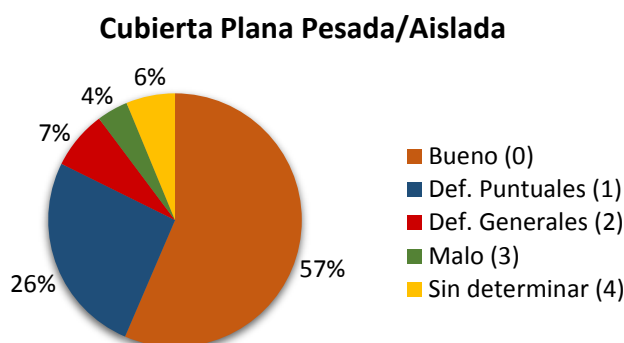
Recogida de aguas

El sistema de recogida de aguas es necesario para evacuar el agua de lluvia y evitar el estancamiento de la misma en las cubiertas por lo que se debe valorar el estado de conservación del mismo en función del tipo de cubierta:

Tipos de Cubierta		Total	B (0)	D.P. (1)	D.G. (2)	M. (3)	S.D. (4)	S. E.
Plana	Pesada/No aislada	2.549	1.162	762	246	175	198	6
	Pesada/Aislada	2.167	1.220	559	161	86	135	6
	Ligera/No aislada	617	254	173	75	61	46	8
	Ligera/Aislada	581	312	192	26	22	25	4
Inclinada	Pesada/No aislada	857	302	208	137	115	85	10
	Pesada/Aislada	308	174	65	14	12	41	2
	Ligera/No aislada	965	314	240	125	152	116	18
	Ligera/Aislada	150	70	33	16	15	15	1

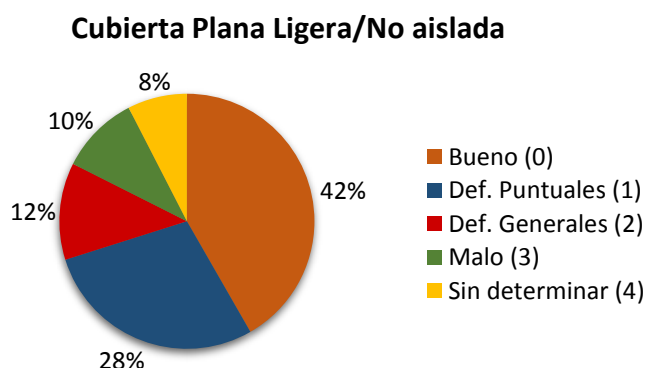
Tabla 27. Estado de conservación de la recogida de aguas en distintos tipos de cubierta de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En las cubiertas planas, la protección pesada con aislante es la que mejor estado presenta en relación al resto, pues el 57% de sus expedientes se conservan bien. Un 26% de los registros tiene deficiencias puntuales, un 7% con deficiencias generales y un 4% con mal estado.



Gráfica 62. Estado de conservación de la recogida de aguas de la cubierta plana pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

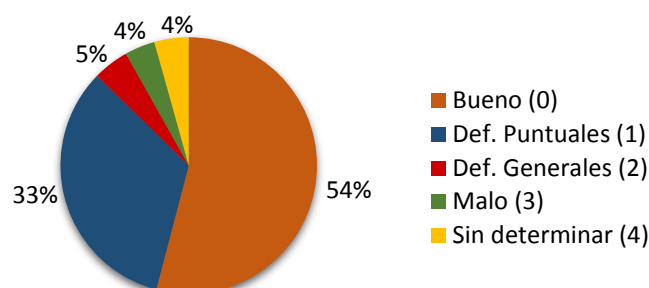
Por el contrario, en la cubierta ligera sin aislar, el 42% de los casos tienen un buen estado de conservación en el sistema de recogida de aguas, pero la mitad de los expedientes presentan deficiencias y un mal mantenimiento (50%). Las deficiencias puntuales ocupan un peso del 28%, las generales el 12% y un 10% las de mal estado.



Gráfica 63. Estado de conservación de la recogida de aguas de la cubierta plana ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Otro tipo de cubierta que se conserva en buenas condiciones es la ligera con aislamiento. El 54% de sus expedientes presentan un perfecto estado. En lo que se refiere a las lesiones, exhibe en el 33% de los casos deficiencias puntuales, de las generales un 5% y registros con mal estado, sólo un 4%.

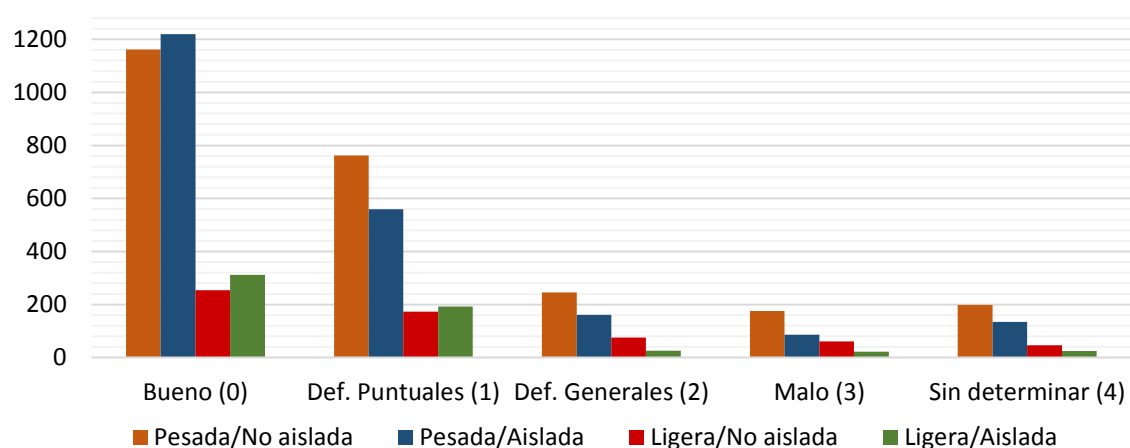
Cubierta Plana Ligera/Aislada



Gráfica 64. Estado de conservación de la recogida de aguas de la cubierta plana ligera/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En el siguiente gráfico se puede ver, el estado de conservación del sistema de recogida de aguas para las distintas tipologías de cubiertas planas:

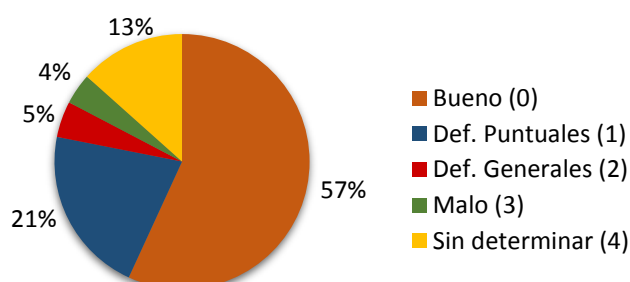
Estado de conservación de la recogida de aguas en cubiertas planas



Gráfica 65. Estado de conservación de la recogida de aguas en cubiertas planas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

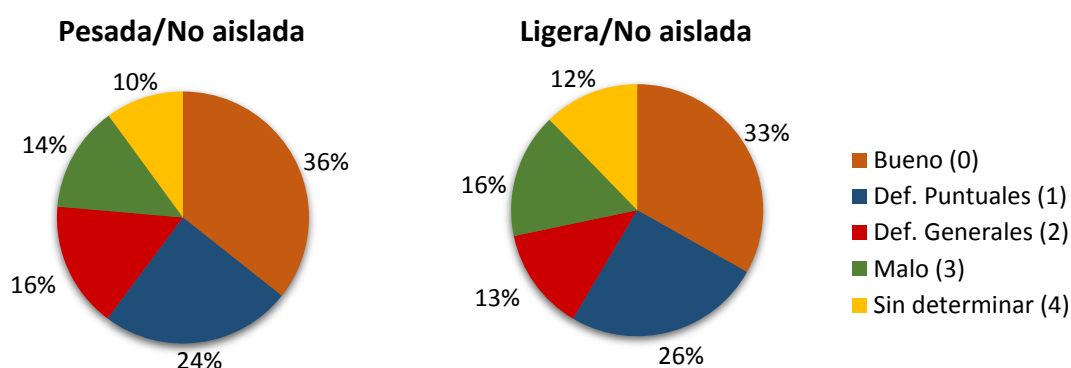
En las cubiertas inclinadas, la recogida de aguas en la tipología pesada con aislamiento es la que mejor estado de conservación muestra. El 56% de sus expedientes no tienen deficiencias, el 21% son deficiencias puntuales, el 5% son generales y sólo el 4% están en mal estado.

Cubierta Inclinada Pesada/Aislada



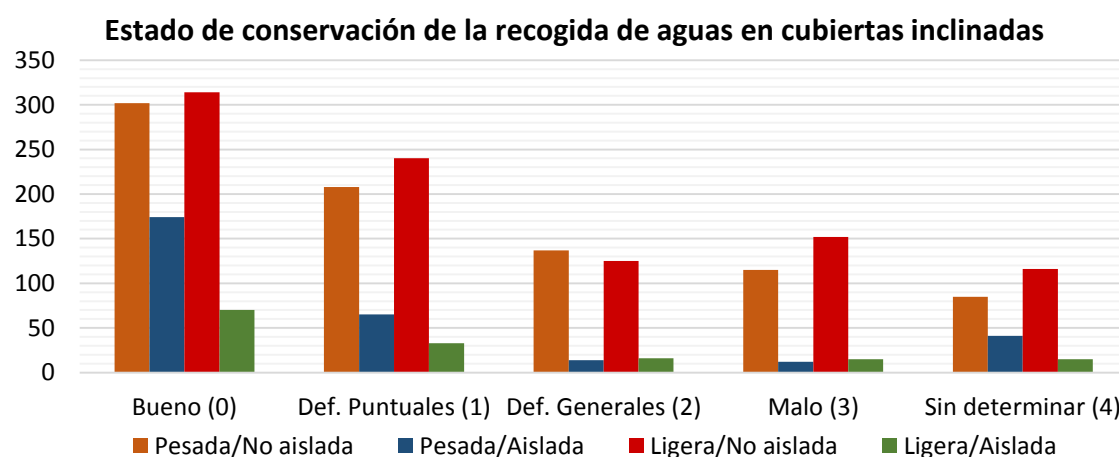
Gráfica 66. Estado de conservación de la recogida de aguas de la cubierta inclinada pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Las cubiertas sin aislamiento son las que peor se conservan. La pesada, tiene el 13% de los expedientes en mal estado y la ligera el 16%. Ambas exhiben en el 25% deficiencias puntuales, de las generales, la primera tiene el 16% y la segunda el 13%. En lo que a buen estado se refiere, la pesada tiene el 35% de sus casos en buenas condiciones y la ligera el 32%.



Gráfica 67. Estado de conservación de la recogida de aguas de las cubiertas inclinadas pesada/No aislada y ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En la siguiente gráfica, se recogen los estados de conservación de las cubiertas inclinadas:



Gráfica 68. Estado de conservación de la recogida de aguas en cubiertas inclinadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

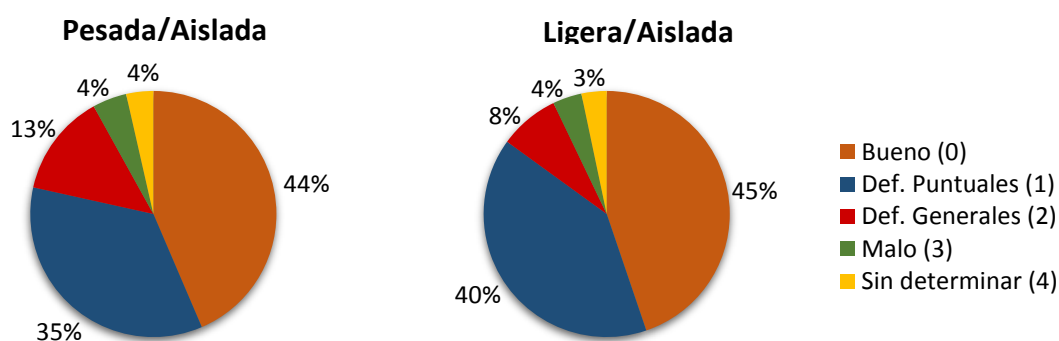
Elementos Singulares

Existen componentes que no forman parte de las capas de la cubierta, pero sí que están integrados en el conjunto debiéndose considerar como elementos singulares. Por ello, es de interés estudiar su estado de conservación:

Tipos de Cubierta		Total	B (0)	D.P. (1)	D.G. (2)	M. (3)	S.D. (4)	S. E.
Plana	Pesada/No aislada	1.424	469	540	206	94	89	26
	Pesada/Aislada	1.210	514	412	159	53	42	30
	Ligera/No aislada	347	115	116	53	30	22	11
	Ligera/Aislada	400	176	158	31	15	13	7
Inclinada	Pesada/No aislada	461	116	121	82	75	54	13
	Pesada/Aislada	152	78	28	8	2	28	8
	Ligera/No aislada	488	106	129	86	67	75	25
	Ligera/Aislada	89	43	22	9	4	7	4

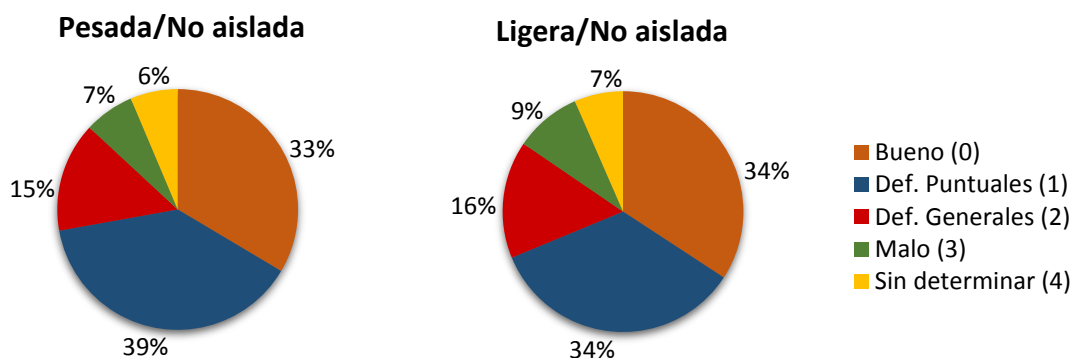
Tabla 28. Estado de conservación de los elementos singulares en distintos tipos de cubierta de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Por una parte, las cubiertas planas con aislamiento tienen características similares. En la pesada con aislante el 44% de sus expedientes presentan buen estado, en la ligera con aislante, el 45%. En el caso de las deficiencias puntuales, en la primera aparecen en el 35% de los registros y en la segunda en el 40%. Las deficiencias generales existen en el 13% de las pesadas y en el 8% en las ligeras mientras que ambas, en el 4% de sus expedientes, presentan casos con mal estado.



Gráfica 69. Estado de conservación de los elementos singulares de cubiertas planas pesada/aislada y ligera/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

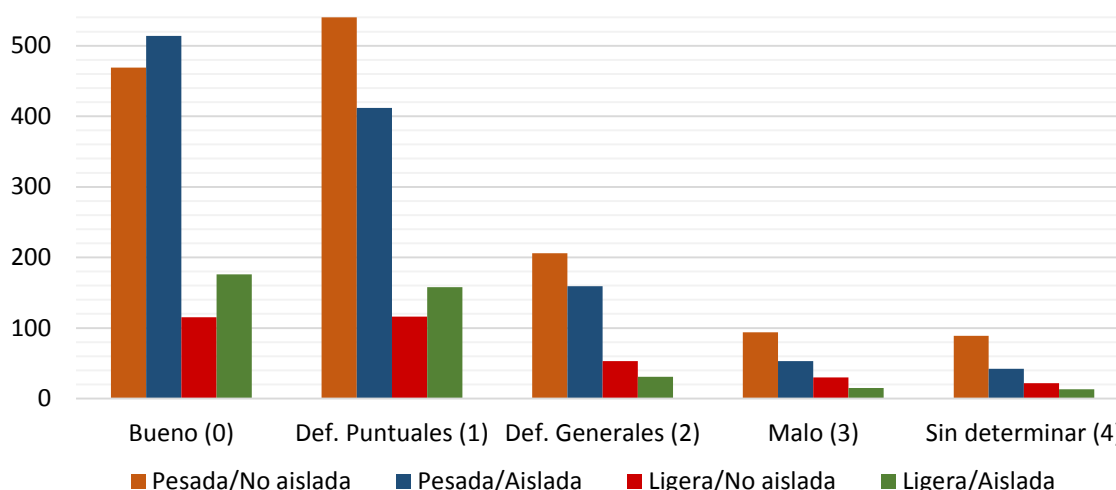
Por otra parte, la pesada sin aislamiento y la ligera sin aislamiento, son las que peor estado de conservación presentan, pues más del 60% de sus expedientes exhiben algún tipo de deficiencia en los elementos singulares. La cubierta pesada, tiene deficiencias puntuales en el 39% de los casos, un 15% de deficiencias generales y un 7% de los registros en mal estado. En la cubierta ligera, las deficiencias puntuales ocupan el 34% de los expedientes, el 16% las generales y un 9% las que están con mal estado. En relación a los casos calificados en buenas condiciones de conservación, en la pesada sin aislamiento supone el 33% de los expedientes mientras que en la ligera sin aislamiento es el 34%.



Gráfica 70. Estado de conservación de los elementos singulares de cubiertas planas pesada/No aislada y ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En la siguiente gráfica, se puede observar que, en las cubiertas con aislamiento las condiciones en las que se encuentran los elementos son mejores que en las cubiertas sin aislar. Sin embargo, el mantenimiento en todos los casos no es el apropiado, pues en ninguna tipología hay más de la mitad de los expedientes que exhiban un perfecto estado.

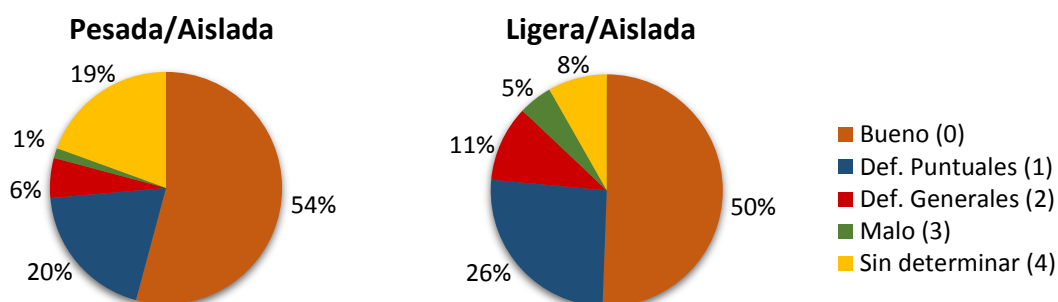
Estado de conservación de los elementos singulares en cubiertas planas



Gráfica 71. Estado de conservación de los elementos singulares en cubiertas planas de expedientes ICE.
Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En el caso de las cubiertas inclinadas, la pesada con aislamiento es la tipología en la que sus elementos singulares exhiben unas buenas condiciones con un 51% de los casos en perfecto estado. Sólo un 1% de los expedientes tienen la peor calificación mientras que un 18% son los que presentan deficiencias puntuales y un 5% las deficiencias generales.

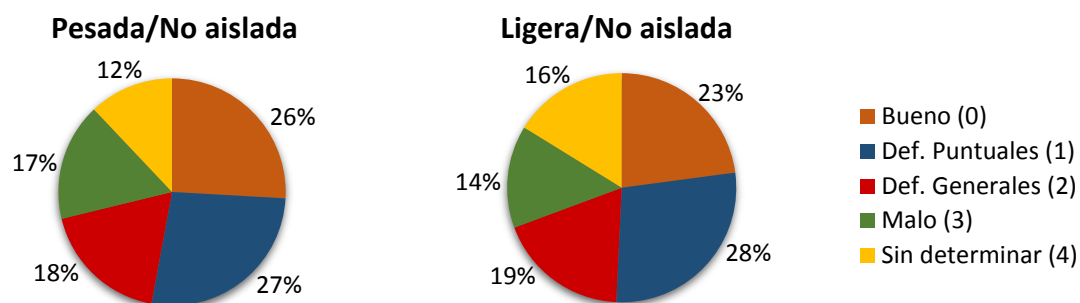
Por su parte, la ligera con aislamiento también muestra un buen estado de conservación en sus elementos singulares, pues el 50% de los expedientes están calificados como buenos. En cuando a las deficiencias puntuales, se presentan en el 26% de los casos, junto con las deficiencias puntuales en el 11% y se registran un 5% de expedientes en mal estado.



Gráfica 72. Estado de conservación de los elementos singulares de cubiertas inclinadas pesada/aislada y ligera/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

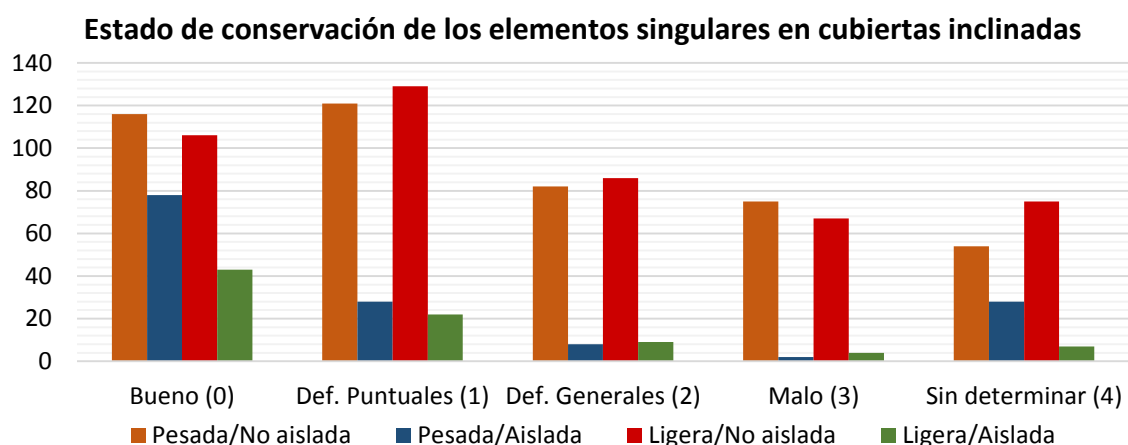
Donde en peores condiciones se encuentran los elementos singulares es en la cubierta inclinada con protección pesada sin aislamiento. La suma de los expedientes con algún tipo de problema equivale al 62% (27% deficiencias puntuales, 18% deficiencias generales y 17% mal estado). Los que presentan un buen estado de conservación ocupan el 26% del total.

Por último, la cubierta inclinada con protección ligera sin aislamiento, también presenta en el 61%, sus elementos singulares con deficiencias o mal estado. El 14% de los casos corresponden a los que se conservan mal, el 28% a los que tienen deficiencias puntuales y el 19% deficiencias generales. Los expedientes que no tienen ningún tipo de anomalía, representan el 23%.



Gráfica 73. Estado de conservación de los elementos singulares de cubiertas inclinadas pesada/No aislada y ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En la siguiente gráfica, se recogen los estados de conservación de las cubiertas inclinadas:



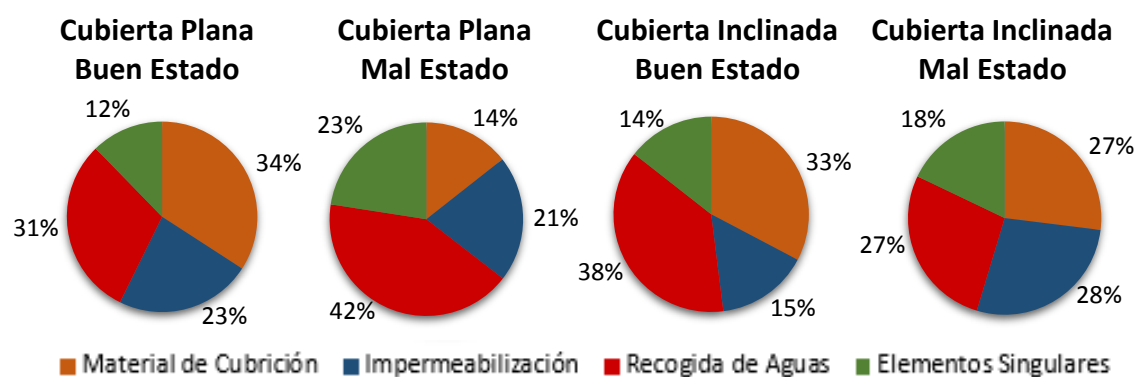
Gráfica 74. Estado de conservación de los elementos singulares en cubiertas inclinadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

A continuación, se analizan los elementos de las cubiertas por cada tipología para determinar, en los casos de buen y mal estado, cuales son los que mayor repercusión tienen:

Cubierta Pesada/No aislada

En la cubierta plana, el material de cubrición es el que más casos en buen estado muestra (34%). En cambio, la recogida de aguas es la que tiene más expedientes en mal estado (42%).

En la cubierta inclinada, el sistema de recogida de aguas se conserva mejor que el resto (38%). Por otro lado, la impermeabilización se muestra en mal estado con un 28%, seguida del material de cubrición y la recogida de aguas con 27% las dos.

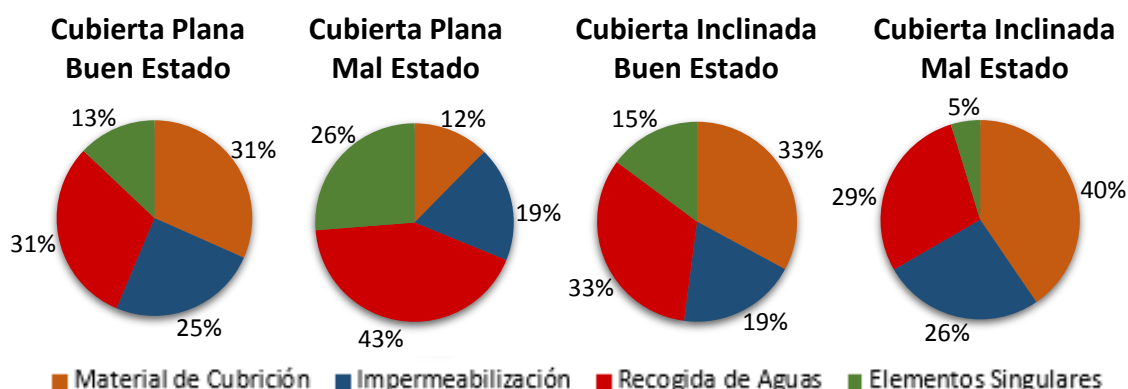


Gráfica 75. Comparativa de estado de conservación bueno y malo de los elementos de cubierta pesada/no aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Cubierta Pesada/aislada

En la tipología cubierta plana pesada aislada, el material de cubrición y el sistema de recogida de aguas, son los elementos que se encuentran en mejor estado que el resto con el 31% de los expedientes. Por otro lado, a pesar de ser uno de los que mejores estados presenta, la recogida de aguas es la que tiene mayor número de expedientes en mal estado (43%).

Para el caso de la cubierta inclinada, al igual que en la plana, el material de cubrición y el sistema de recogida de aguas presentan las mejores condiciones de conservación con un 33%. Sin embargo, el material de cubrición por contra también muestra en el 40% de los casos expedientes con mal estado superando al resto.

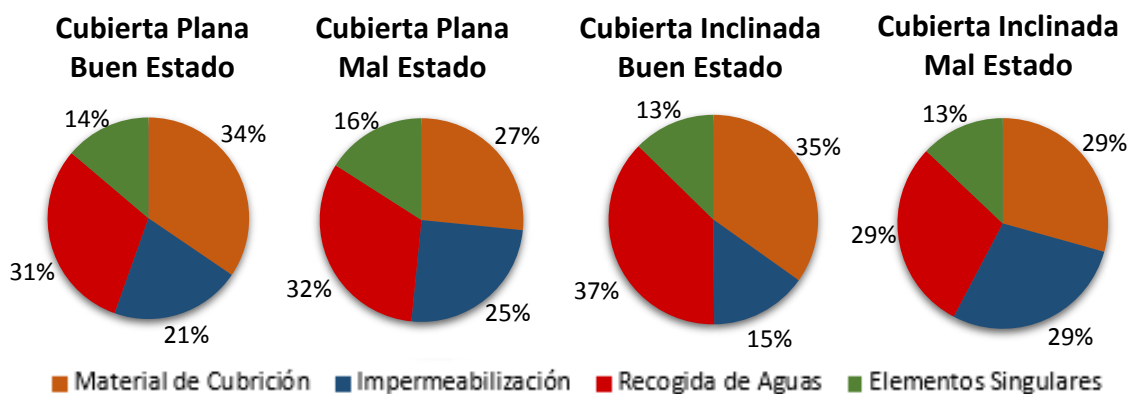


Gráfica 76. Comparativa del estado de conservación bueno y malo de los elementos de cubierta pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Cubierta Ligera/No aislada

La cubierta plana ligera no aislada, presenta el material de cubrición en gran número de expedientes (34%) en buen estado de conservación. El elemento que peores condiciones de conservación ofrece en comparación al resto es el sistema de recogida de aguas (32%).

La cubierta inclinada ligera sin aislar, tiene en el 37% de sus casos la de recogida de aguas como elemento en perfecto estado sobre el resto. En cambio, tanto el material de cubrición, como la impermeabilización como la recogida de aguas, se muestran, por igual, en malas condiciones en el 29% de los expedientes cada una.

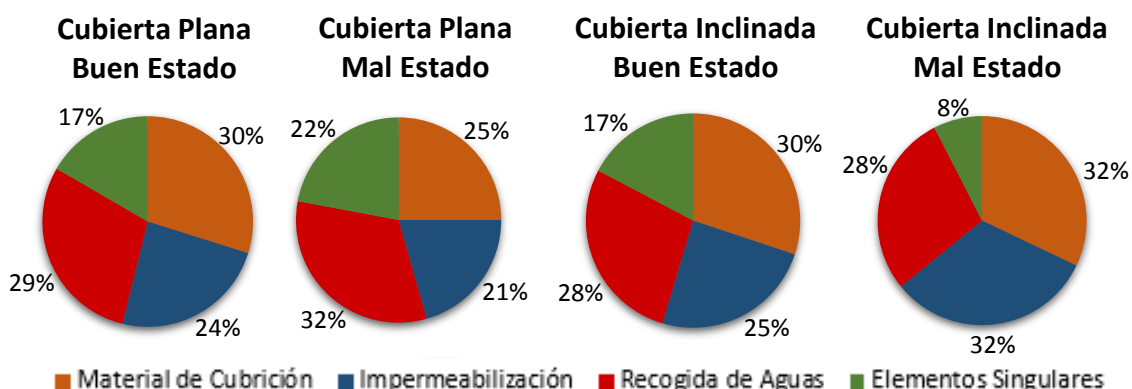


Gráfica 77. Comparativa del estado de conservación bueno y malo de los elementos de cubierta ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Cubierta Ligera/aislada

La tipología ligera con aislamiento en cubiertas planas muestra, respecto al resto de sus elementos, el material de cubrición en perfecto estado en el 30% de los casos. Por su parte, el sistema de recogida de aguas es el que peores condiciones de conservación ofrece en comparación al resto es el sistema de recogida de aguas (32%).

En las cubiertas inclinadas, el material de cubrición, al igual que las cubiertas planas se encuentra, en más ocasiones que el resto (30%), en buen estado de conservación. Por otro lado, los elementos que presentan peor estado de conservación son la impermeabilización y el material de cubrición, mostrando el 32% de los expedientes en mal estado.



Gráfica 78. Comparativa del estado de conservación bueno y malo de los elementos de cubierta ligera/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

4.3.3 Estructura

La estructura del edificio es el esqueleto del mismo, es la parte resistente sobre la que se sustenta todo el inmueble por lo que es necesario evaluar el estado de conservación de la misma. Los elementos que se recogen en los expedientes ICE y que se deben inspeccionar en la estructura del edificio son:

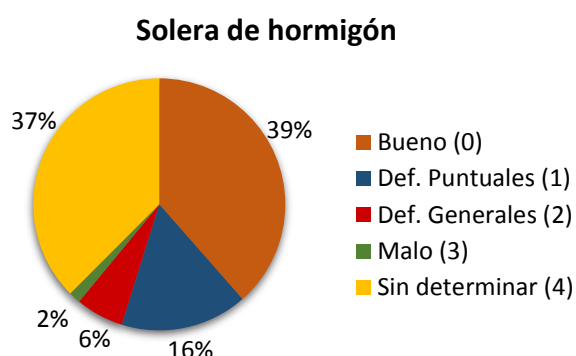
- En contacto con el terreno:
 - Solera
- Estructura vertical:
 - Muro de carga
 - Pilares
- Estructura horizontal:
 - Vigas
 - Forjados

En contacto con el terreno – Solera

En contacto con el terreno	Total	B (0)	D. P. (1)	D. G. (2)	M. (3)	S. D. (4)	S.E.
Solera	3.935	1.171	495	187	46	1.140	896

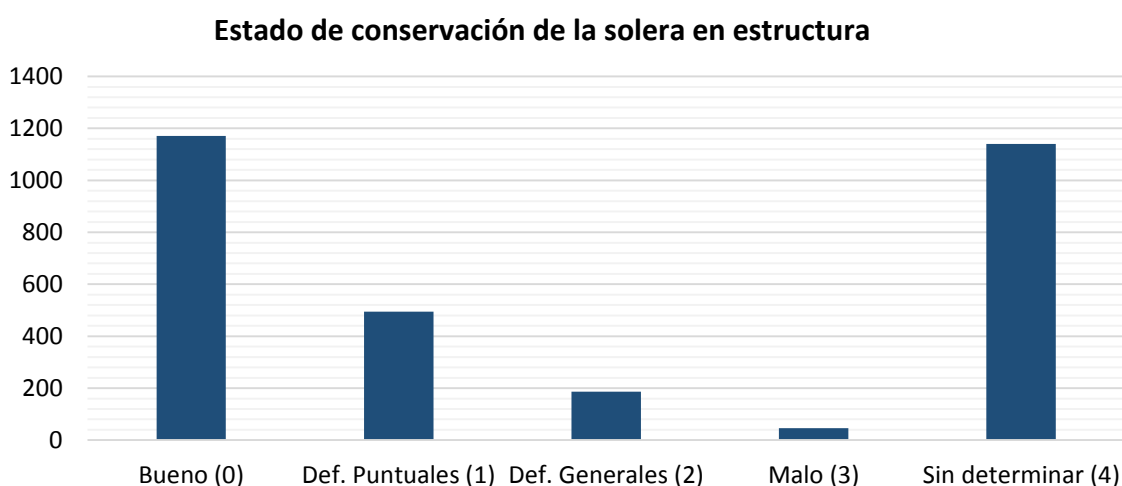
Tabla 29. Estado de conservación de la solera en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Como se puede observar, en la solera de hormigón, sin tener en cuenta los expedientes sin determinar (27%), en la mayoría de sus casos, presenta un estado de conservación bueno, el 39% del total. Los expedientes con mal estado suponen el 2% mientras que las deficiencias puntuales equivalen a un 16% y las generales a un 6%.



Gráfica 79. Estado de conservación de la solera de hormigón de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En la siguiente gráfica, se recoge el estado de conservación de la solera de hormigón:



Gráfica 80. Estado de conservación de la solera en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Estructura vertical – Muro de carga

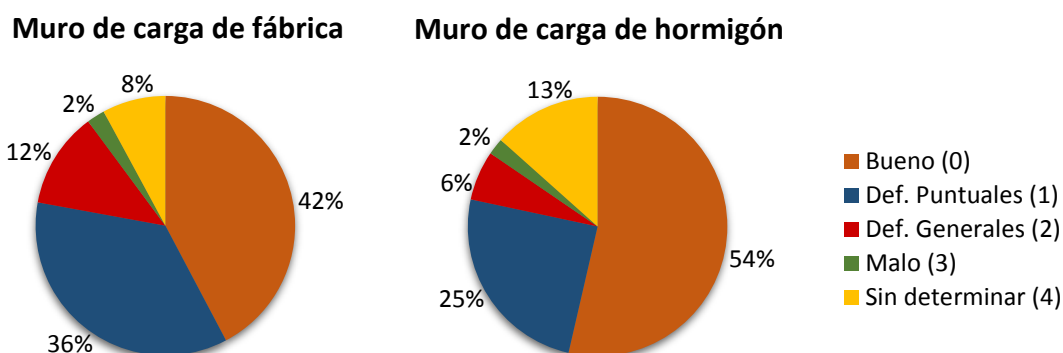
Estructura vertical	Total	B (0)	D. P. (1)	D. G. (2)	M. (3)	S. D. (4)	S.E.
Muro de Carga/Fábrica	1.912	808	681	229	43	151	0
Muro de Carga/Hormigón	97	52	24	6	2	13	0

Tabla 30. Estado de conservación de los muros de carga en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

De entre los dos tipos de muros de carga que se han registrado en los expedientes ICE, el más común, con un 95%, es el que está construido con fábrica de ladrillo.

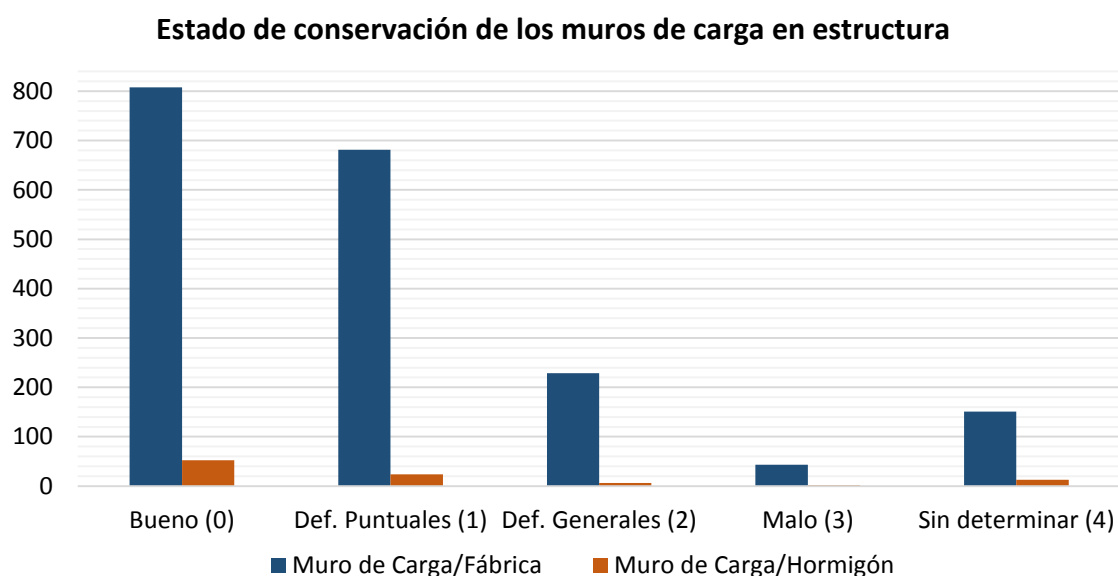
El muro de carga de hormigón el que mejor estado presenta con un 54% del total de los expedientes. El 33% restante es la suma de las deficiencias puntuales (25%), las deficiencias generales (6%) y registros con mal estado (2%).

En el muro de carga de fábrica el 50% de los expedientes tienen alguna lesión. De dicho porcentaje, las deficiencias puntuales ocupan un 36%, las generales un 12%, y los de mal estado un 2%. Un 42% del total pertenece a los registros en perfecto estado.



Gráfica 81. Estado de conservación del muro de carga de fábrica y de hormigón de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En la siguiente gráfica, se recoge el estado de conservación de los muros de carga de fábrica y de hormigón:



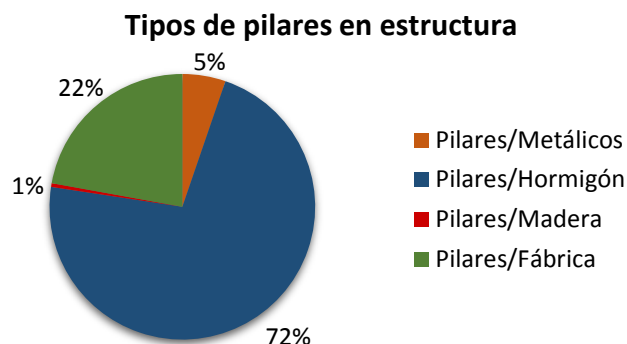
Gráfica 82. Estado de conservación de los muros de carga en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Estructura vertical – Pilares

Estructura vertical	Total	B (0)	D. P. (1)	D. G. (2)	M. (3)	S. D. (4)	S.E.
Pilares/Metálicos	210	135	25	6	0	44	0
Pilares/Hormigón	2.875	1.930	376	89	79	401	0
Pilares/Madera	18	7	2	7	0	2	0
Pilares/Fábrica	883	534	208	37	19	85	0

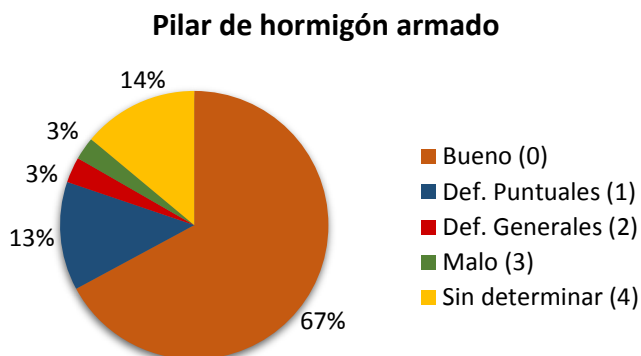
Tabla 31. Estado de conservación de los pilares en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

A continuación, se puede observar, que la gran cantidad de soportes en las estructuras de los edificios se han realizado con hormigón (72%). En menor medida, los pilares de fábrica suponen un 22% del total, seguidos por los metálicos (5%) y una pequeña parte construidos con madera (1%).



Gráfica 83. Tipos de pilares en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

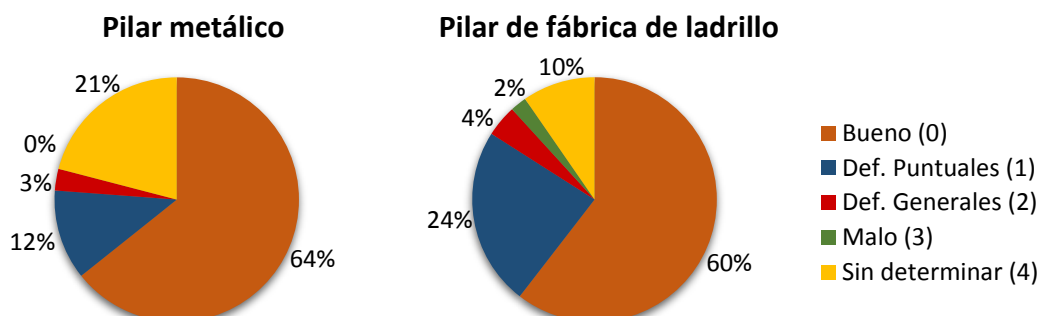
Los pilares de hormigón son los que presentan un mejor estado de conservación, pues el 67% de sus expedientes no tienen ninguna lesión. Las deficiencias puntuales se encuentran en un 13% y en un 3% las generales, exhibiendo solo en un 3% del total de registros con mal estado.



Gráfica 84. Estado de conservación del pilar de hormigón de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

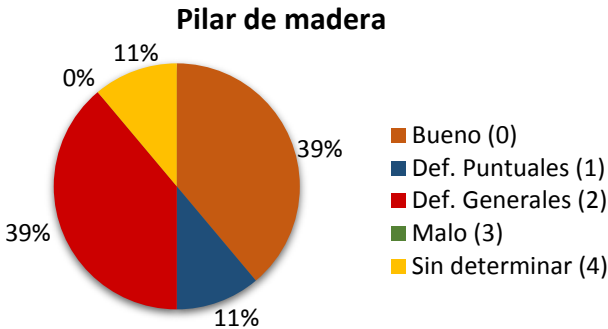
Los pilares metálicos también garantizan una buena conservación ya que, de todos los expedientes registrados con esta tipología, el 64% son de un estado bueno. Además, no presentan casos en los que se haya calificado como malo, tan sólo un 12% con deficiencias puntuales y un 3% de deficiencias generales.

Otra tipología que presenta un gran número expedientes con un buen estado es la de fábrica de ladrillo. En ella, el 60% no tiene ningún tipo de lesión, sólo el 2% se han valorado como malos, un 4% pertenecen a las deficiencias generales y un 24% a las puntuales.



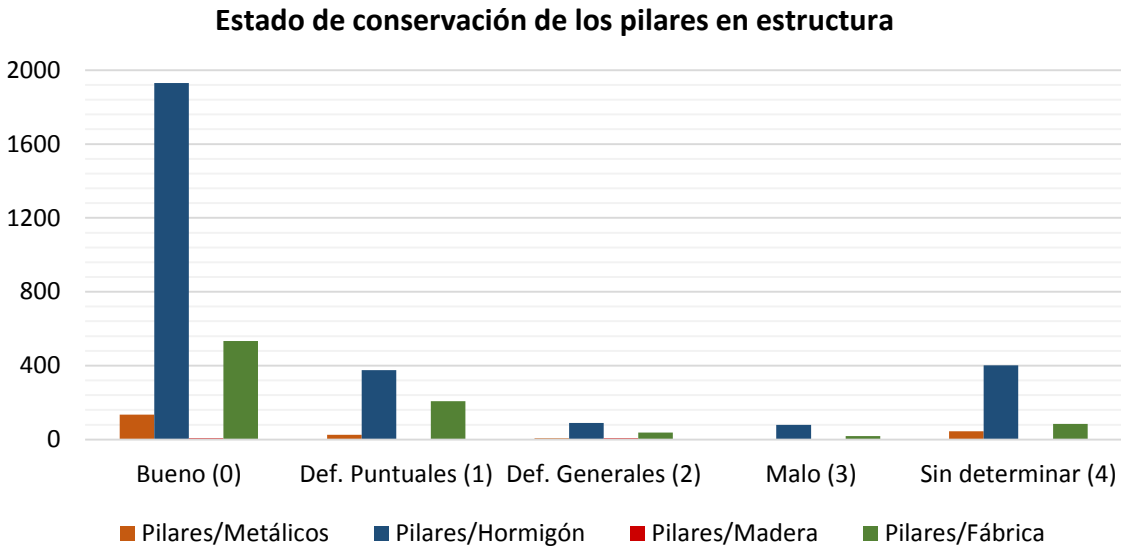
Gráfica 85. Estado de conservación del pilar metálico y de fábrica de ladrillo de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Por último, el pilar de madera es el que presenta peor estado de conservación. El 50% de los expedientes son la suma de las deficiencias puntuales (11%) y las generales (39%), sin embargo, no se registra ningún expediente malo. El 39% restante muestra un estado bueno.



Gráfica 86. Estado de conservación del pilar de madera de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En el siguiente gráfico se representan los estados de conservación de los diferentes tipos de pilares.



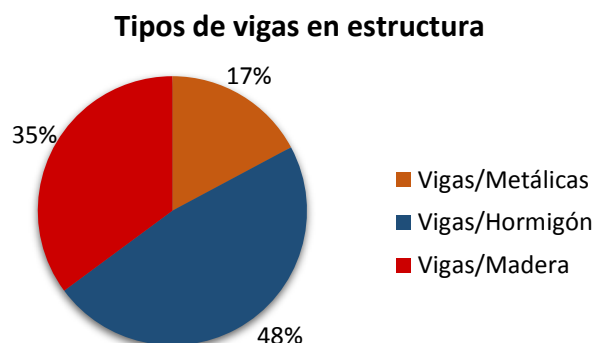
Gráfica 87. Estado de conservación de los pilares en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Estructura horizontal – Vigas

Estructura vertical	Total	B (0)	D. P. (1)	D. G. (2)	M. (3)	S. D. (4)	S.E.
Pilares/Metálicas	593	347	123	35	13	75	0
Pilares/Hormigón	1.645	1.067	268	48	41	221	0
Pilares/Madera	1.212	323	354	209	177	149	0

Tabla 32. Estado de conservación de los pilares en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En el siguiente gráfico, se puede observar que las vigas de hormigón son las más representativas en la Comunidad Valenciana con un 48% del total de los expedientes. Las de madera, ocupan un 35% de los expedientes, mientras que las metálicas son las que menos repercusión tienen con un 17% del total.

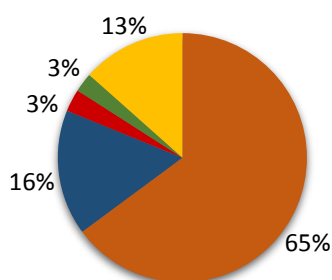


Gráfica 88. Tipos de vigas en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

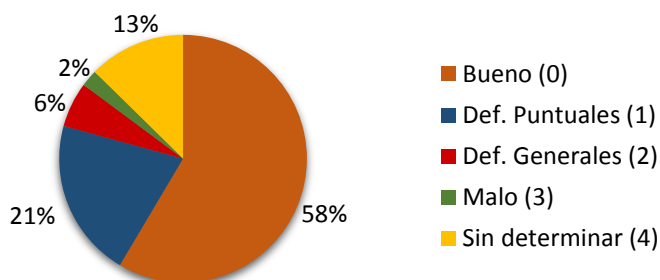
La viga de hormigón es la que mejor estado presenta con un 65% del total de los expedientes. En cuanto a los registros malos ocupan un 2%, las deficiencias generales un 3% y las puntuales un 16%. Hay un gran número de expedientes sin determinar que suponen el 14% del total.

Casi en las mismas condiciones que las vigas de hormigón, se encuentran las vigas metálicas. Éstas, tienen el 59% de sus expedientes calificados como buenos y al igual que las de hormigón, sólo un 2% presentan registros malos. Por su parte, las deficiencias puntuales representan el 21% y las generales el 6%.

Viga de hormigón armado



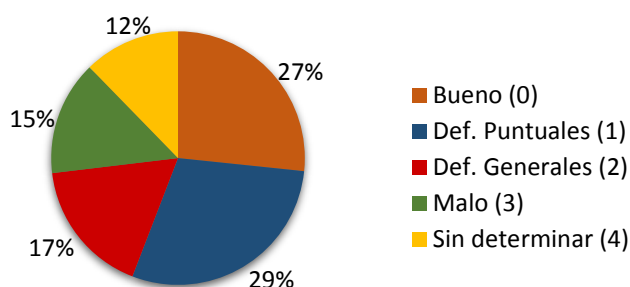
Viga metálica



Gráfica 89. Estado de conservación de las vigas de hormigón armado y metálica de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

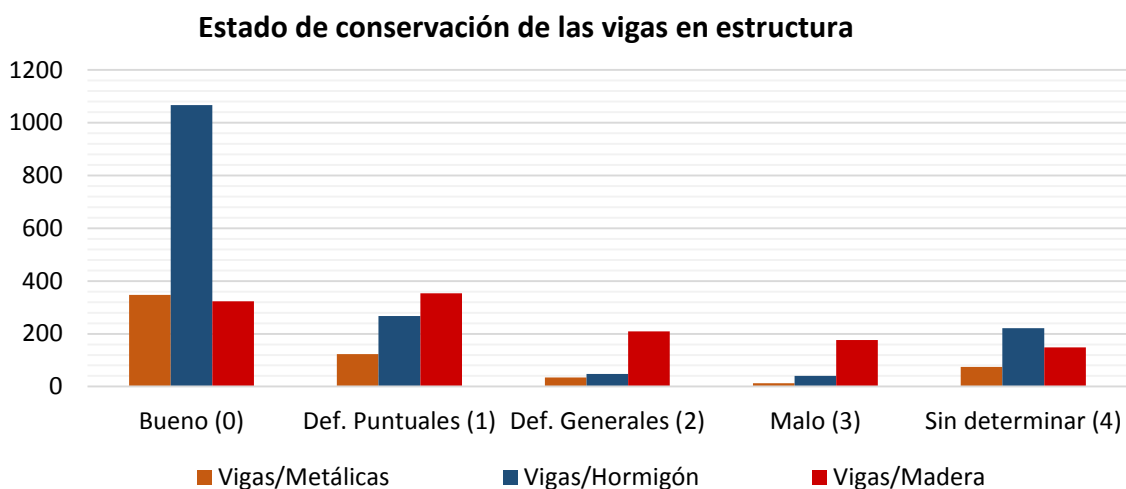
Las vigas de madera se muestran vulnerables al tiempo, a pesar de ocupar una gran parte del porcentaje de vigas en la Comunidad Valenciana. El 61% de las mismas, presenta algún tipo de lesión y se reparte en un 15% de expedientes en mal estado, un 29% de deficiencias puntuales y un 17% de las generales. Sólo se registran un 27% de casos en buen estado.

Viga de madera



Gráfica 90. Estado de conservación de la viga de madera de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Como se puede observar en la siguiente gráfica, a modo de resumen, las vigas de hormigón armado son las que mejor estado de conservación presentan en relación al resto de vigas.



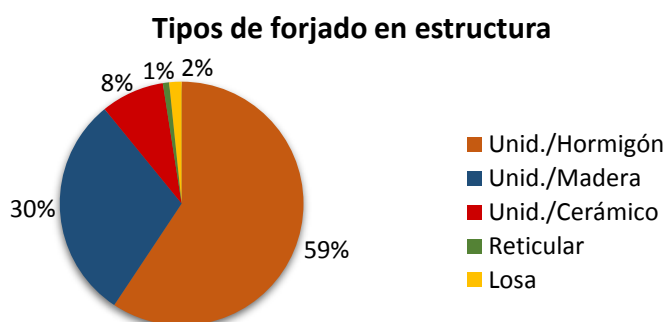
Gráfica 91. Estado de conservación de las vigas en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Estructura horizontal – Forjados

Estructura vertical	Total	B (0)	D. P. (1)	D. G. (2)	M. (3)	S. D. (4)	S.E.
Unidireccional/Hormigón	2.854	1.440	724	179	122	389	0
Unidireccional/Madera	1.432	386	435	278	205	128	0
Unidireccional/Cerámico	405	150	127	37	33	58	0
Reticular	40	27	9	1	1	2	0
Losa	79	35	19	11	8	6	0

Tabla 33. Estado de conservación de los forjados en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

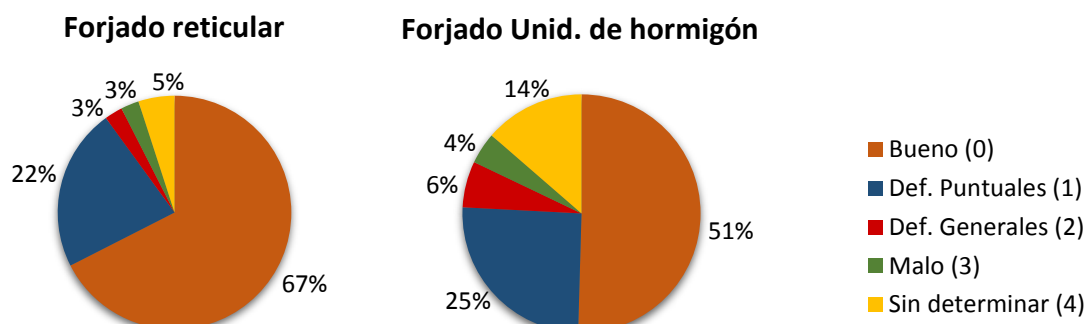
En el siguiente gráfico se puede observar el reparto de tipos de forjados en la Comunidad Valenciana. Tal y como se representa, el forjado unidireccional de hormigón es el más común con un 59% del total de expedientes recogidos. Los construidos con madera, también ocupan un gran peso en la Comunidad con el 30%. Le siguen los unidireccionales cerámicos, con un 8% y en menor medida las losas con un 2% y los forjados reticulares con un 1%.



Gráfica 92. Tipos de forjado en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011)

El forjado reticular es el que mejor conservación ofrece, pues un 67% de sus expedientes presentan un buen estado. En cuanto a los casos con lesiones, un 22% tiene deficiencias puntuales y un 3% generales, tan solo un 3% del total son expedientes malos.

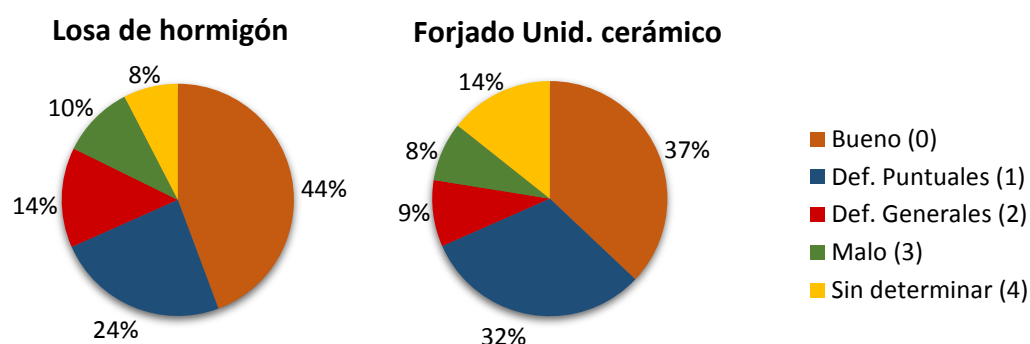
El forjado unidireccional de hormigón también presenta un buen estado de conservación en la mitad de sus casos (51%). La suma de los que tienen alguna anomalía es de 35% repartidos en: 25% de deficiencias puntuales, 6% de las generales y un 4% de mal estado.



Gráfica 93. Estado de conservación del forjado reticular y unidireccional de hormigón de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

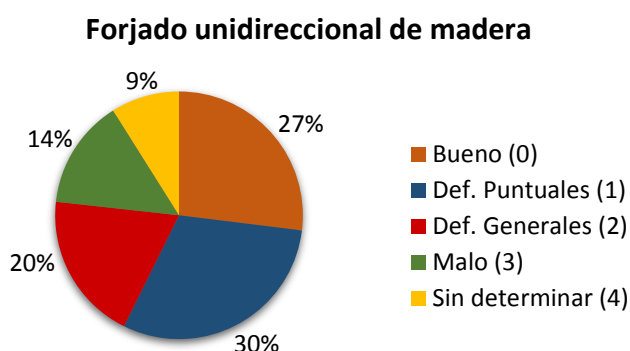
La losa de hormigón, por una parte, presenta el 44% de sus expedientes en buen estado, por otra, el 48% tiene algún tipo de lesión. De éste último, un 10% están con mal estado, un 14% con deficiencias generales y un 24% con puntuales.

Al igual que la losa, el forjado unidireccional cerámico no ofrece muy buenas garantías de conservación. El 48% de sus registros están distribuidos en: 32% de deficiencias puntuales, un 9% de generales y un 8% de mal estado. Los expedientes buenos ocupan un 37%.



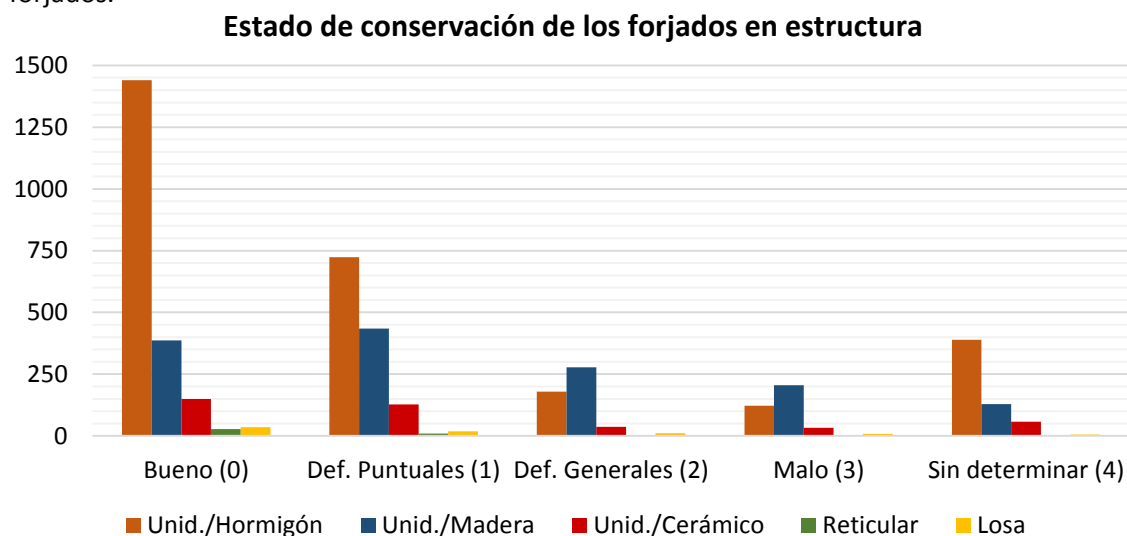
Gráfica 94. Estado de conservación de la losa de hormigón y el forjado unidireccional cerámico de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

El forjado unidireccional construido con madera es el que peor estado de conservación presenta. El 64% de los expedientes son la suma de las deficiencias puntuales (30%), las generales (20%) y los de mal estado (14%). Los casos con buen estado representan un 27%.



Gráfica 95. Estado de conservación del forjado unidireccional de madera de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En el siguiente gráfico se representan los estados de conservación de los diferentes tipos de forjados.



Gráfica 96. Estado de conservación de los forjados en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

4.3.4 Accesibilidad

En este apartado se evalúa la accesibilidad del edificio, es decir, que el recorrido que une el acceso del edificio hasta la vivienda del usuario con movilidad reducida sea accesible por él mismo.

Si el itinerario del edificio no es practicable, impidiendo la utilización de forma autónoma y segura por personas con movilidad reducida, se debe especificar el tipo de intervención (una o más) necesaria para salvar las barreras arquitectónicas, distinguiendo entre las siguientes (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014):

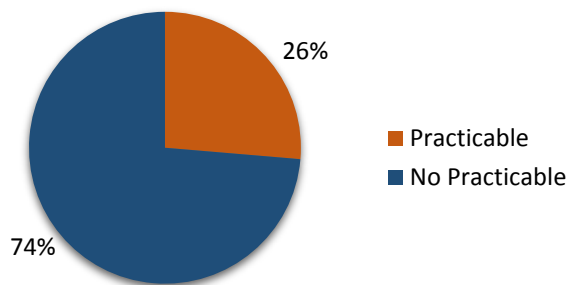
- Supresión de barreras
- Adecuación de ascensor
- Colocación de ascensor

Itinerario Practicable	%	Tipo de intervención	Cantidad
SI	100	Sin Especificar	1.021
NO	29,91	Supresión de Barreras (sin ascensor)	854
NO	39,72	Colocación del ascensor + supresión de barreras	1.134
NO	30,37	Renovación del ascensor + supresión de barreras	867

Tabla 34. Accesibilidad. Existencia de itinerario practicable y tipo de intervención de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Como se puede observar en la siguiente gráfica, en la Comunidad Valenciana, el 74% de los expedientes ICE registrados no disponen de un itinerario practicable para el uso de personas con movilidad reducida. Tan solo en el 26% de los casos el acceso desde el edificio hasta la vivienda del usuario no presenta barreras arquitectónicas y dispone de un ascensor en buenas condiciones.

Accesibilidad del itinerario



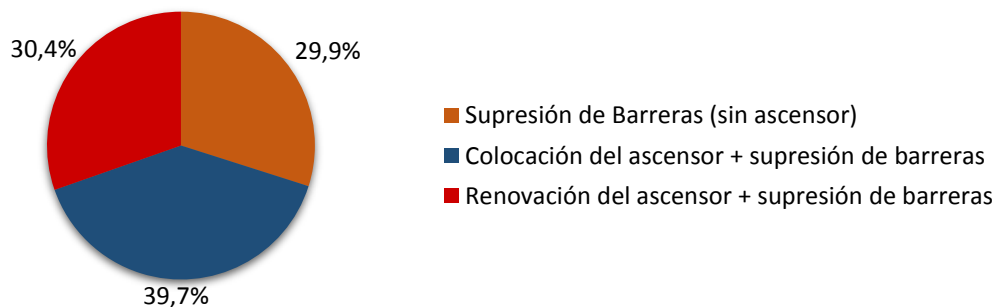
Gráfica 97. Accesibilidad del itinerario de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Del porcentaje de itinerarios no practicable, la intervención que se realiza con mayor frecuencia en los edificios es la que se coloca el ascensor y se suprimen las barreras arquitectónicas que impiden el desplazamiento accesible, suponiendo un 39,7% del total.

En el caso de existencia de ascensor en el edificio, en el 30,4% de los casos se opta por la renovación del mismo además de suprimir las barreras existentes.

Por otra parte, en el 29,9% de los expedientes tan sólo se suprimen las barreras arquitectónicas, sin intervenir en el ascensor existente por ser accesible.

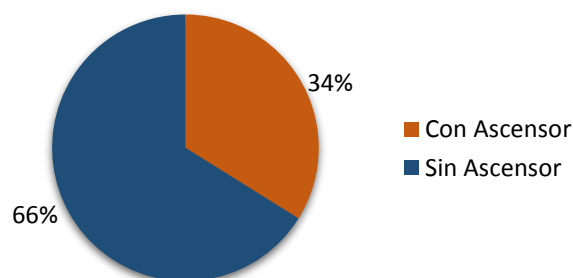
Tipo de intervención



Gráfica 98. Accesibilidad. Tipo de intervención en los expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

La existencia del ascensor, en muchos casos, supone un alivio para el usuario a la hora de acceder a sus viviendas. No obstante, todavía hay muchos casos donde no lo hay. Como se puede ver a continuación, el 66% de los expedientes ICE en la Comunidad Valenciana no tienen ascensor en el inmueble, tan sólo el 34% de los edificios disponen de ascensor:

Existencia de ascensor



Gráfica 99. Existencia de ascensor en los expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

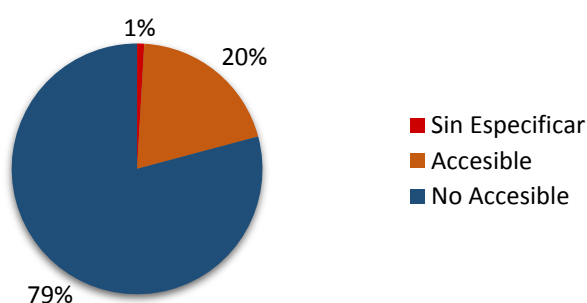
Como se ha visto anteriormente, el 34% de los edificios dispone de ascensor. Sin embargo, la presencia del mismo no supone que éste sea accesible pues, en muchos casos, las dimensiones del ascensor no son las adecuadas.

Existencia del ascensor	Ascensor accesible	%	Cantidad
SI	Sin especificar	0,92	12
SI	SI	19,92	261
SI	NO	79,16	1.037

Tabla 35. Accesibilidad del ascensor en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En el 79% de los casos, el ascensor no es accesible lo que supone que deba ser renovado por otro que garantice la accesibilidad. En la Comunidad Valenciana sólo el 20% de los inmuebles disponen de un ascensor accesible para usuarios con movilidad reducida.

Ascensores accesibles en la Comunidad Valenciana



Gráfica 100. Ascensores accesibles en los expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Para 66% de los edificios que no disponen de ascensor, se deben plantear diferentes ubicaciones en el inmueble donde poder instalarlo para su correcto uso.

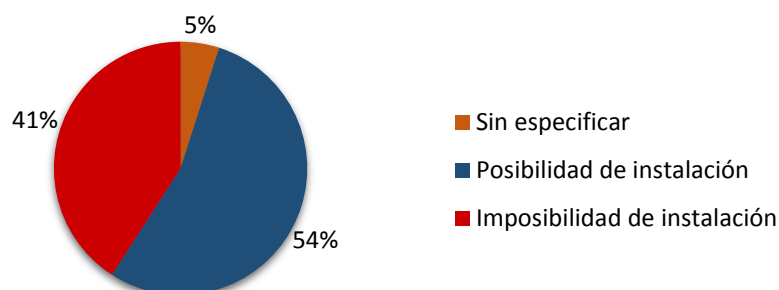
Existen diferentes zonas en el edificio donde se puede instalar el ascensor, pero en algunos casos no es posible por falta de espacio. A continuación, se indican en la tabla las estadísticas de los expedientes ICE recogidos para los casos anteriores:

Existencia de ascensor	Posibilidad de instalación del ascensor	Posible ubicación	Cantidad
NO	Sin especificar	Ocupación espacio privativo	1
NO	Sin especificar	Sin especificar	125
NO	SI	Hueco de escalera	624
NO	SI	Ocupación espacio privativo	410
NO	SI	Patio de luces	281
NO	SI	Por fachada exterior	66
NO	SI	Sin especificar	4
NO	NO	Hueco de escalera	9
NO	NO	Ocupación espacio privativo	82
NO	NO	Patio de luces	13
NO	NO	Por fachada exterior	8
NO	NO	Sin especificar	933

Tabla 36. Posible instalación del ascensor en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En el siguiente gráfico se puede ver que de los expedientes ICE recogidos, en el 54% de los casos sí que es posible la instalación del ascensor en el edificio. Por otro lado, hay un importante número de expedientes en los que no se puede instalar, éstos representan el 41% de los edificios de la Comunidad Valenciana.

Posibilidad de instalación del ascensor



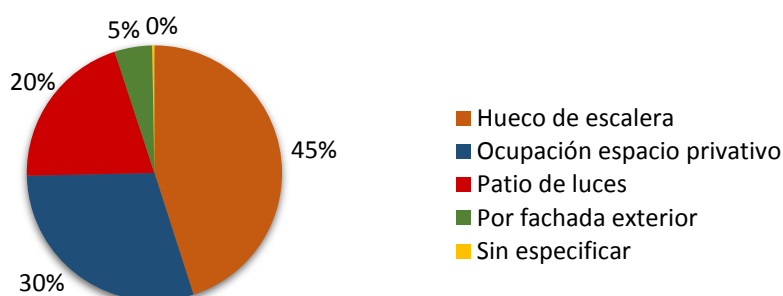
Gráfica 101. Posibilidad de instalación del ascensor en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Como se ha visto en el gráfico anterior, en el 54% de los expedientes es posible instalar el ascensor en el edificio. Sin embargo, no en todos los casos se puede ubicar en la misma zona del inmueble. Para ello, se definen diferentes puntos de localización en el edificio donde es posible ubicar el ascensor para garantizar la accesibilidad:

- Hueco de escalera
- Ocupación del espacio privativo
- Patio de luces
- Por la fachada exterior

De estas 4 posibles ubicaciones, se representa en el siguiente gráfico, cuál es la más utilizada a la hora de instalar el ascensor en los edificios de la Comunidad Valenciana:

Posible ubicación del ascensor



Gráfica 102. Posible ubicación del ascensor en el edificio en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

De todas las ubicaciones donde es posible instalar el ascensor, la más frecuente es la zona del hueco de escalera con el 45% de los expedientes, ya que permite ubicarlo en el ojo de la misma. La ocupación del espacio privativo, cuando no es posible ubicar el ascensor en la escalera, es la segunda opción más recurrida por los técnicos, con el 30% de los casos.

El espacio libre que se deja en el patio de luces de un edificio también es foco de uso para la instalación del ascensor, pues el 20% de los registros ICE lo ubican en esa zona. Como último recurso, en el 5% de los casos, se plantea instalar el ascensor por la fachada exterior del edificio ocupando la vía pública.

4.3.5 Expedientes resueltos por orden de intervención urgente

En los expedientes ICE, con el fin de garantizar una coherencia técnica en la futura intervención del edificio, el inspector recomendará un orden de intervención de las actuaciones propuestas sobre cada grupo de elementos, atendiendo a toda la información generada, y deberá justificar los criterios seguidos para establecer dicho orden, a modo de conclusión general de la inspección efectuada (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014).

En la siguiente tabla se recogen los expedientes resueltos por tipo edificatorio con orden de intervención 1, es decir, prioritario para los casos de estructura, cubierta y/o fachada y accesibilidad, registrados en la Comunidad Valenciana:

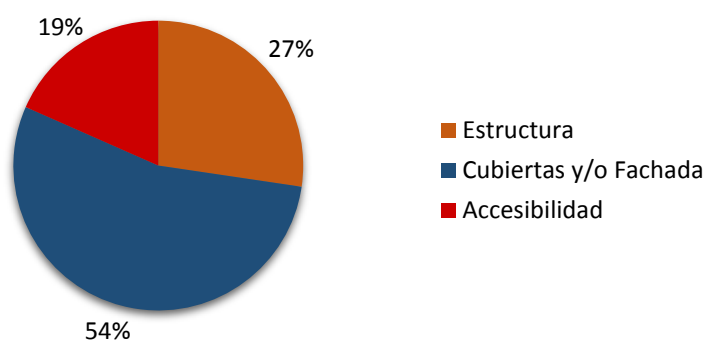
Tipo edificatorio	Estructura	Cubierta y/o Fachada	Accesibilidad
Unifamiliar Aislada +2	19	23	3
Unifamiliar Aislada +3	1	0	0
Unifamiliar Hilera +2	371	761	47
Unifamiliar Hilera +3	47	106	3
Plurifamiliar Aislada	9	19	2
Plurifamiliar Aislada +3	70	163	83
Plurifamiliar Medianera +2	56	134	14
Plurifamiliar Medianera +3	547	1.017	601
TOTAL	1.120	2.223	753

Tabla 37. Número de expedientes resueltos por tipo edificatorio con orden de intervención 1 en estructura, accesibilidad y cubiertas y/o fachada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

En la siguiente gráfica, de todos los expedientes ICE, independientemente del tipo de inmueble, se muestra que elemento del edificio se ha priorizado en el mayor número de casos a la hora de realizar una intervención.

Como se puede observar, los problemas en cubiertas y/o fachada son los casos, con orden de intervención 1, que más se recogen con el 54% de los expedientes. Por su parte, la estructura del edificio en el 27% de los casos presenta mayor urgencia en su intervención que el resto de factores a evaluar. Por último, en materia de accesibilidad, en el 19% de los casos tienen prioridad de intervención por delante de la estructura y las cubiertas y/o fachadas.

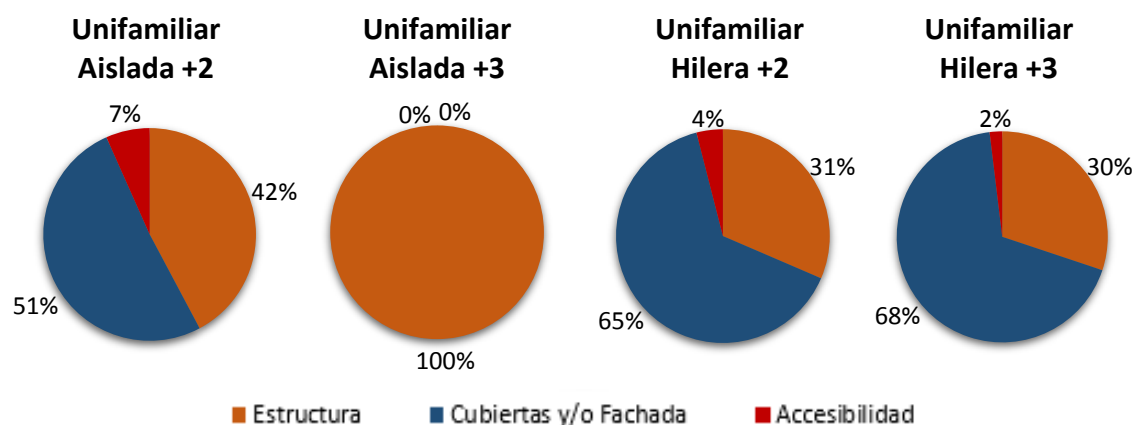
Expedientes resueltos con orden de intervención 1



Gráfica 103. Expedientes resueltos con orden de intervención 1 en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Para la tipología de vivienda unifamiliar aislada +2, en el 51% de los casos las cubiertas y/o fachada del edificio necesitan intervención antes que la estructura (42%) y la accesibilidad (7%). En la vivienda unifamiliar aislada +3, sólo se registra un expediente con orden de intervención 1 en estructura.

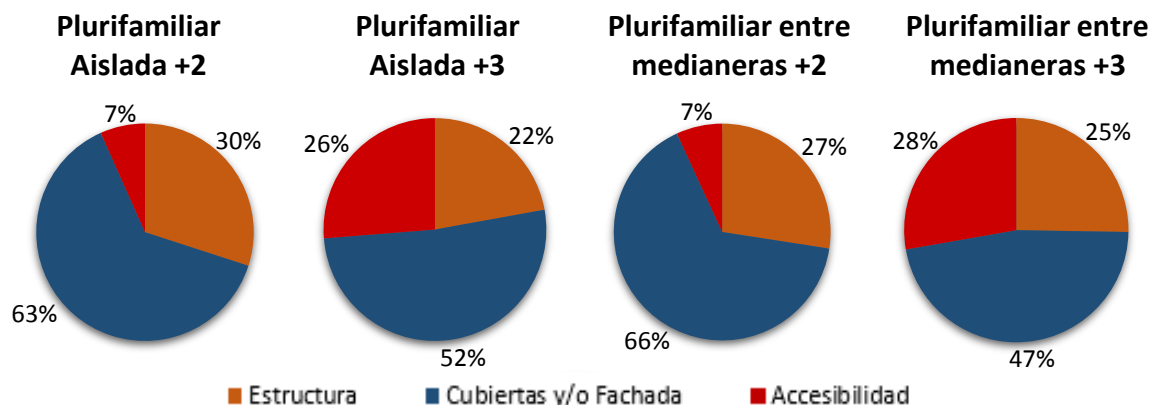
En el caso de la vivienda unifamiliar en hilera +2, el 65% de los expedientes resueltos por orden de intervención 1 corresponden a cubiertas y/o fachada, el 31% en estructura y el 4% en accesibilidad. Ocurre lo mismo con la tipología en hilera +3 alturas, donde el 68% de los casos son de cubiertas y/o fachadas, el 30% para estructura, y un 2% de accesibilidad.



Gráfica 104. Elementos por orden de intervención 1 de vivienda unifamiliar aislada y en hilera en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

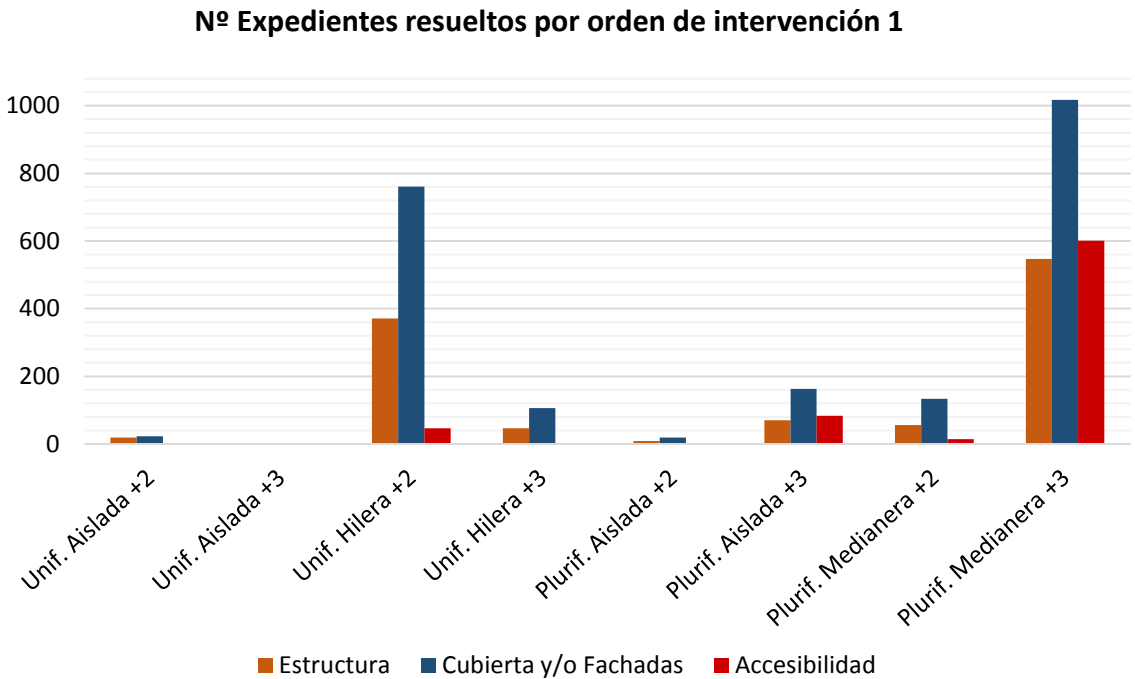
La edificación plurifamiliar aislada +2, recoge 30 expedientes, de los cuales el 63% se resuelven dándole prioridad a las cubiertas y/o fachada, el 30% a la estructura y un 7% a la accesibilidad. Para la plurifamiliar aislada +3, las cubiertas y/o fachada tienen más casos con orden de intervención 1 con el 52%, sin embargo, la accesibilidad, en el 26% de los registros, prevalece antes que la estructura 22%.

Por último, la tipología plurifamiliar entre medianeras +2 alturas, presenta en el 66% de los casos resueltos por orden de intervención 1 en cubiertas y/o fachada, para los casos de estructura, el 27% y en accesibilidad, el 7% restante. Por su parte, la edificación plurifamiliar entre medianeras +3, es la tipología que más expedientes resueltos por orden de intervención reúne, de los cuales el 47% corresponden a cubiertas y/o fachada. A diferencia de casos anteriores, la accesibilidad supone en el 28% de los expedientes y la estructura un 25%.



Gráfica 105. Elementos por orden de intervención 1 de vivienda plurifamiliar aislada y entre medianeras en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

Una vez comprobado qué elemento del edificio registra más casos de orden de intervención 1, en el siguiente gráfico se puede analizar, en función de cada tipo de inmueble, en qué casos se asigna la prioridad de intervención para estructura, accesibilidad y cubiertas y/o fachada:



Gráfica 106. Número de expedientes resueltos por orden de intervención 1 de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.

4.4 Propuesta de gestión de la base de datos IEE.CV

La importancia de registrar la documentación contemplada en el Informe de Evaluación del Edificio de todo el parque residencial de viviendas, es una necesidad de cara a conocer con más detalle los aspectos de conservación, accesibilidad universal y el grado de eficiencia energética de cada inmueble.

Además, como se ha descrito en el apartado 2.6.2 del presente trabajo, la Ley de las 3R, obliga mediante el Registro integrado único a remitir una copia del IEE al organismo que determine la Comunidad Autónoma para que la información forme parte de dicho registro.

Sin embargo, a día de hoy, todavía no se tiene conciencia de lo imprescindible que resulta almacenar toda esa información en una base de datos que permita y sirva de ayuda para realizar estudios, fomentar intervenciones de rehabilitación o aplicar políticas sociales.

Los datos de los expedientes ICE utilizados en este estudio, no aportan la suficiente información para analizar detalladamente en qué estado se encuentran los edificios de la Comunidad Valenciana. No obstante, han servido de ayuda para situar en contexto el estado de conservación y la accesibilidad de los inmuebles de las tres provincias.

Por todo ello, con una buena gestión de los datos de los IEE.CV, se podría elaborar un estudio pormenorizado relacionando todos los campos del informe técnico. Con la información completa y necesaria, se podrían realizar consultas para generar resultados y obtener conclusiones del estado del parque residencial.

A continuación, se proponen una serie de relaciones entre los campos que se utilizan para registrar los edificios en el programa IEE.CV. Estas combinaciones ayudan a gestionar la base de datos y obtener la información necesaria que sirva para conocer mejor el parque residencial. Para ello, se han estructurado en los cuatro bloques del Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana:

Bloque 1. Datos administrativos y descriptivos

1. Expedientes por antigüedad, provincia y zona climática.

Se obtiene el número de edificios que se han construido en cada periodo de tiempo, en función de la provincia y zona climática.

2. Expedientes por antigüedad, tipo edificatorio, altura sobre rasante, provincia y zona climática.

Indica cuantos edificios se construyeron con cada tipo edificatorio y número de alturas, en función de la provincia y zona climática.

3. Expedientes por antigüedad, tipo edificatorio, altura sobre rasante, tipo de promoción, edificio catalogado, nivel de protección, provincia y zona climática.

Determina cuántos edificios, en función del tipo de promoción y si están o no catalogados con un nivel de protección, existen por antigüedad, tipología, provincia y zona climática.

4. Expedientes por antigüedad, tipo edificatorio, altura sobre rasante, puentes térmicos, provincia y zona climática.

Para estudiar los puentes térmicos más comunes en los edificios, en función de la antigüedad del inmueble, la tipología, las alturas, la provincia y la zona climática.

5. Expedientes por antigüedad, tipo edificatorio, altura sobre rasante, equipos de ACS, provincia y zona climática.

Qué equipos de ACS hay en el edificio, en función de la antigüedad del inmueble, el tipo de inmueble, las alturas, la provincia y la zona climática.

6. Expedientes por antigüedad, tipo edificatorio, altura sobre rasante, número de viviendas, número de locales, provincia y zona climática.

Cuántas viviendas y locales se recogen por expediente, en relación a la antigüedad del edificio, el tipo y las alturas, la provincia y zona climática donde está situado.

7. Expedientes declarados con situación de riesgo inminente, antigüedad, tipo edificatorio, altura sobre rasante, provincia y zona climática.

Número de expedientes que tras su inspección se han comunicado como situación de riesgo inminente, clasificados por antigüedad, tipo de edificio, alturas, provincia y zona climática.

8. Expedientes con obras de rehabilitación, antigüedad, tipo edificatorio, altura sobre rasante, provincia y zona climática.

Indica si se ha realizado alguna intervención o si se está llevando a cabo algún tipo de obra de rehabilitación en los elementos comunes del edificio, en función de la antigüedad, el tipo de edificio, las alturas, la provincia y la zona climática.

Bloque 2. Elementos del edificio

9. Expedientes por tipo de fachada, antigüedad, tipo edificatorio, envolvente térmica, orientación, elemento, lesiones y síntomas, importancia del daño (ID), estado de conservación (EC), actuaciones y plazos (AP), provincia y zona climática.

Muestra qué tipo de fachada es la más empleada en cada provincia y zona climática, en qué tipo edificatorio frecuente más, si pertenece o no a la envolvente térmica y en qué periodos de tiempo se han construido un tipo u otro.

Además, se puede relacionar la orientación de la misma, que elemento de la fachada es el que más lesiones y síntomas presenta, la importancia del daño y el estado de conservación que exhiben y que medidas de intervención son las que se toman con mayor frecuencia.

10. Expedientes por tipo de carpintería, tipo de fachada, antigüedad, tipo edificatorio, orientación, material, permeabilidad, tipo de vidrio, caja de persiana, sombra de elementos fijos.

Relaciona qué tipo de carpintería es la más utilizada en cada tipo de fachada, teniendo en cuenta la antigüedad, el tipo de edificio, cada provincia y zona climática, la orientación, el material de la carpintería, la permeabilidad de la misma, el tipo de vidrio que la compone, si dispone o no de caja de persiana y si algún elemento fijo arroja sombra sobre ella.

11. Expedientes por tipo de muro, antigüedad, tipo edificatorio, situación, lesiones y síntomas, importancia del daño (ID), estado de conservación (EC), actuaciones y plazos (AP), provincia y zona climática.

Indica qué tipo de muro es el más empleado en función de la antigüedad, el tipo edificatorio, la provincia y zona climática, si está situado en contacto con el terreno, espacios no habitables o es adiabático, las lesiones que presenta, la importancia del daño, el estado de conservación y las actuaciones y plazos establecidos.

12. Expedientes por tipo de cubierta, antigüedad, tipo edificatorio, envolvente térmica, situación, elemento, lesiones y síntomas, importancia del daño (ID), estado de conservación (EC), actuaciones y plazos (AP), provincia y zona climática.

Determina qué tipo de cubierta es la más empleada en cada provincia y zona climática, la antigüedad, en qué tipo edificatorio frecuenta más, si pertenece o no a la envolvente térmica y si está situada en contacto con el exterior o con un espacio no habitable.

También, se tiene en cuenta, que elemento de la cubierta el que más lesiones y síntomas presenta, la importancia del daño y el estado de conservación que exhiben y que medidas de intervención son las que se toman con mayor frecuencia.

13. Expedientes por tipo de techo, antigüedad, tipo edificatorio, situación del techo, lesiones y síntomas, importancia del daño (ID), estado de conservación (EC), actuaciones y plazos (AP), provincia y zona climática.

Muestra qué tipo de techo es el más utilizado en función de la antigüedad, el tipo de edificio, la provincia y zona climática, si se considera adiabático, las lesiones que presenta, la importancia del daño, el estado de conservación y las actuaciones y plazos establecidos.

14. Expedientes por tipo de suelo, antigüedad, tipo edificatorio, situación, lesiones y síntomas, importancia del daño (ID), estado de conservación (EC), actuaciones y plazos (AP), provincia y zona climática.

Indica qué tipo de suelo es el más utilizado en función de la antigüedad, el tipo de edificio, la provincia y zona climática, la situación del mismo (adiabático, en contacto con el terreno, con local no habitable, con el exterior, etc.), las lesiones que presenta, la importancia del daño, el estado de conservación y las actuaciones y plazos establecidos.

15. Expedientes por tipo de estructura, antigüedad, tipo edificatorio, inspección IPE, elemento, material, lesiones y síntomas, importancia del daño (ID), estado de conservación (EC), actuaciones y plazos (AP), provincia y zona climática.

Qué tipo de estructura es la más empleada en función de la antigüedad, el tipo de edificio, la provincia y zona climática, si necesita una inspección de profundización IPE, el tipo de elemento constructivo de la estructura, el material del que está compuesta, las lesiones que presenta, la importancia del daño, el estado de conservación y las actuaciones y plazos establecidos.

16. Expedientes por tipo de instalación, antigüedad, tipo edificatorio, centralización de contadores, elemento, lesiones y síntomas, importancia del daño (ID), estado de conservación (EC), actuaciones y plazos (AP), provincia y zona climática.

Determina qué tipo de instalación es la más utilizada en función de la antigüedad, el tipo de edificio, la provincia y zona climática, si los contadores están centralizados o no, las lesiones que presenta, la importancia del daño, el estado de conservación y las actuaciones y plazos establecidos.

Bloque 3. Accesibilidad

17. Expedientes con itinerario practicable, antigüedad, tipo edificatorio, existencia de desnivel desde la calle hasta la cota de acceso al ascensor, existencia de ascensor, posible ubicación, existencia de escalera, la intervención necesaria para salvar las barreras arquitectónicas, provincia y zona climática.

En función de la antigüedad, el tipo de edificio, la provincia y zona climática, se obtienen que expedientes tienen itinerario practicable o no, si tiene desnivel desde la calle hasta el ascensor, si existe o no ascensor y si no, dónde se puede ubicar, si existe o no escalera y qué medidas se adoptan para salvar las barreras arquitectónicas.

Bloque 4. Evaluación energética

18. Expedientes con calificación energética de las emisiones de CO₂ en el edificio, antigüedad, tipo edificatorio, demanda energética y consumo de energía, tipo de fachada, tipo de cubierta, tipo de ACS, provincia y zona climática.

Se muestra qué calificación energética es la más común en cada zona climática y provincia, relacionando también el tipo y la antigüedad del edificio. Con la demanda se puede observar como varía en función del tipo de fachada y el tipo de cubierta empleado. Por su parte, mediante el consumo se puede ver la variación de utilizar un tipo u otro de sistema de ACS en el edificio.

5. Conclusiones

Hoy en día, debido al elevado estado de vulnerabilidad en el que se encuentran los edificios, se ha constatado que la conservación de los mismos no se está llevando a cabo por falta de conciencia en la sociedad.

La publicación de la ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas ha supuesto un gran avance en la implantación del Informe de Evaluación del Edificio (IEE) en España, obligando a realizar al propietario el Registro integrado único de dicho informe con el fin de generar una base de datos que los contenga.

Como principal aportación del trabajo aquí presentado, y dando respuesta al objetivo general del TFM, se ha caracterizado el parque residencial de viviendas de la Comunidad Valenciana a través de los datos de los expedientes ICE facilitados por el Director General de la Vivienda, Rehabilitación y Regeneración Urbana de la Generalitat Valenciana, D. Alberto Sanchis Cuesta.

Asimismo, en el trabajo que se expone se tratado de poner en antecedentes, los estudios de patologías en la edificación realizados a lo largo de estos años basándose en bases de datos de los cuales se puede extraer que:

- En España el tipo edificatorio más común son los edificios de vivienda.
- Los elementos de un edificio que en peor estado de conservación se encuentran son las fachadas y la cubierta. Además, son las zonas en las que más frecuentan las lesiones al estar expuestas al ambiente exterior.
- Las lesiones más comunes en fachadas y cubierta son: las humedades, los desprendimientos, la suciedad y las grietas y fisuras.
- En la mayoría de los casos de intervención urgente, las fachadas y las cubiertas son las que presentan mayor prioridad a la hora de ser intervenidas.

El Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana (IEE.CV), es la mejor herramienta para conocer el estado de conservación de los edificios en las provincias. No obstante, al no haber tenido acceso a la base de datos de los IEE por estar en proceso de modificación, se ha utilizado la documentación de los Informes de Conservación de los Edificios (ICE) registrada en la Conselleria.

Con la información obtenida de los ICE, se ha conseguido caracterizar la antigüedad y los tipos de edificios que se construyen con mayor frecuencia en cada provincia de la Comunidad Valenciana. Además, se ha estudiado el estado de conservación de los sistemas constructivos de los edificios, analizando los componentes de las fachadas, cubiertas y estructura, estudiando qué sistema es el que más se ha empleado y cual presenta mejores o peores garantías en lo que a la conservación se refiere. También, se han conocido el número de expedientes con itinerario accesible y el tipo de intervención realizada en los casos que la accesibilidad universal no fuera posible, así como la cantidad de inmuebles en los que no existe ascensor en la Comunidad Valenciana, y en el caso de posible instalación, las ubicaciones del mismo. Por último, se han estudiado los casos en los que los se resuelven los expedientes por orden de intervención urgente.

Aunque los datos aportados por los expedientes ICE han servido de ayuda para caracterizar el parque edificatorio en la Comunidad Valenciana, el estudio no ha sido todo lo pormenorizado que podría haber sido habiendo tenido acceso a la base de datos de los IEE.CV. Es por ello, que se valora más aún si cabe, la obligación del Registro integrado único de los Informes de Evaluación de los Edificios, pues con toda la información que contienen dichos informes se puede elaborar un estudio más detallado sobre el estado de conservación de los inmuebles.

Es por ello que, en el presente trabajo, se han propuesto una serie de relaciones entre los campos que se utilizan para registrar los edificios en el programa IEE.CV. Estas combinaciones ayudan a gestionar la base de datos y obtener la información necesaria que sirva para conocer mejor el parque residencial.

Asimismo, el haber caracterizado el parque de viviendas de la Comunidad Valenciana además proponer una buena gestión de la información recogida en los Informes de Evaluación de los Edificios, más allá de la aplicación que en este trabajo se le ha dado, pueden tener multitud de aplicaciones en diferentes ámbitos, como por ejemplo en la promoción de ayudas políticas y sociales en el campo de la rehabilitación de edificios.

El objetivo principal del trabajo aquí expuesto no ha consistido en establecer características detalladas sobre los edificios de la Comunidad Valenciana pues la información de los ICE no ha sido del todo completa, el objetivo principal del trabajo elaborado ha sido el abrir un campo de estudio que permita poder analizar, mediante los IEE, el parque edificatorio. En cualquier caso, la propuesta de relaciones con la base de datos de los Informes de Evaluación de Edificios permite conocer al detalle los aspectos más importantes de los inmuebles que se deben abordar y pueden ayudar a fomentar la mejora del estado de vulnerabilidad en el que se encuentran.

Futuras líneas de investigación

Respecto al desarrollo de futuros trabajos vinculados al TFM que aquí se presenta, por un lado está la mejora y el aporte de nuevos campos en los IEE que recojan otros aspectos de los edificios que no sólo sean técnicos y, por otro lado, la creación de un formulario que complemente la base de datos y permita realizar consultas directas de los campos de forma que cualquiera información que sea necesaria saber de los edificios, se obtenga de forma inmediata.

El campo de estudio sobre la mejora e inclusión de nuevos términos en los Informes de Evaluación de los Edificios tiene el objetivo de ampliar el ámbito de materias que abarca el IEE. Se propone que el IEE recoja aspectos sociales que incluya por ejemplo el número de viviendas desahuciadas en el inmueble, la cantidad de domicilios que pertenecen al banco, el perfil de las personas que habitan en ellas, etc. Los beneficios de avanzar en este campo consisten principalmente en una mejora de la caracterización de los edificios unificando criterios técnicos y sociales que permiten conocer al detalle los puntos más vulnerables del parque edificatorio y consecuentemente facilitan la dotación de ayudas políticas.

Por otro lado, la creación de un formulario tiene el objetivo de dinamizar la información de los IEE mediante consultas que permitan relacionar los campos incluidos en los informes. Los beneficios de aplicar esta metodología permiten obtener de la base de datos de los IEE la documentación que se requiera para estudiar con detalle el parque edificatorio de la Comunidad Valenciana.

6. Referencias Bibliográficas

- AFEC. (19 de Mayo de 2010). *Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios*. Obtenido de AFEC: http://www.afec.es/es/directivas/resumen_dir_2010_31_es.pdf
- Aragón Fitera, J. (2010). *Análisis estadístico de la patología de forjados de hormigón armado en la edificación gallega*. La Coruña: Universidad de La Coruña.
- Aranda Usón, A. (2010). *Eficiencia energética en instalaciones y equipamiento de edificios*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Canet Oriola, J. A. (2015). *Actuaciones para mejorar la eficiencia energética de una vivienda unifamiliar con calificación baja en Llutxent*. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia.
- Carrió, J. M. (1992). Chequeo constructivo de fachadas de Madrid/España II. *Informes de la construcción Vol.43 n.º 418*, 35-52.
- Consellería de Economía, I. T. (2015). *DECRETO 39/2015, de 2 de abril, del Consell, por el que se regula la certificación de la eficiencia energética de los edificios*. Valencia: Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, núm.7499.
- Consellería de Infraestructuras, T. y. (2014). *RESOLUCIÓN de 8 de septiembre de 2014 de la Dirección General de Obras Públicas, Proyectos Urbanos y Vivienda, relativa a la implementación en la Comunitat Valenciana del informe de evaluación del edificio*. Valencia: Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, nº 7374.
- Consellería de Infraestructuras, T. y. (2015). *RESOLUCIÓN de 3 de marzo de 2015, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación denominado "Procedimiento para la elaboración del IEE.CV"*. Valencia: Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, nº 7489.
- Conselleria de Medio Ambiente, A. U. (2009). *DECRETO 151/2009, de 2 de octubre, del Consell, por el que se aprueban las exigencias básicas de diseño y calidad en edificios de vivienda y alojamiento*. Valencia: Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, núm. 6118.
- Consellería de Medio Ambiente, A. U. (2010). *Orden de 7 de diciembre de 2009, de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se aprueban las condiciones de diseño y calidad en desarrollo del Decreto 151/2009 de 2 de octubre, del Consell*. Valencia: Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, núm. 6357.
- Consellería de Presidència. (1994). *Ley 6/1994, de 15 de noviembre, de la Generalitat Valenciana, Reguladora de la Activitat Urbanística*. Valencia: Diari Oficial de la Comunitat Valenciana nº2394.
- Conselleria de Territorio y Vivienda. (2006). *Decreto 81/2006, de 9 de junio, de desarrollo de las medidas y ayudas financieras a la rehabilitación de edificios y viviendas en la Comunitat Valenciana en el marco del Plan Estatal 2005-2008 y del Programa Restauro de la Generalitat*. Valencia: Diario Oficial de la Comunitat Valenciana, nº 5279.

- Cortes Generales. (1978). *Constitución Española*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm. 311.
- Departamento de Construcciones Arquitectónicas, E. (1987). *Patología de fachadas urbanas*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Enguádanos, M. R. (21 de 10 de 2015). *La Cultura y el deber de conservación*. Obtenido de Colegio Territorial de Administrados de Fincas de Valencia - Castellón: <http://www.aaffvalencia.es/cultura.php>
- Escribano Villán, J. (1994). *Siniestralidad arquitectónica*. Bilbao: Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro.
- Fomento, M. d. (25 de Septiembre de 2015). *Informe de Evaluación del Edificio*. Obtenido de <https://iee.fomento.gob.es/>.
- Fomento, M. d. (10 de Febrero de 2016). *Documento Básico HE. Ahorro de energía. Febrero 2006*. Obtenido de Código Técnico de la Edificación: http://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/historico/DBHE_200602.pdf
- Franco, F. N. (11 de Octubre de 2015). *Fundación Nacional Francisco Franco*. Obtenido de http://www.fnff.es/Politica_de_Viviendas_53_c.htm
- Gonzalo, R. (1965). La situación de la vivienda en España. *Zodiac*, 167.
- ICCL, I. d. (12 de Enero de 2016). *Observatorio ITE*. Obtenido de <http://www.iteweb.es>
- INE. (29 de Septiembre de 2015). *Instituto Nacional de Estadística*. Obtenido de http://www.ine.es/censos2011_datos/cen11_datos_resultados.htm
- INE. (03 de Marzo de 2016). *Edificios destinados principal o exclusivamente a viviendas y nº de inmuebles según año de construcción*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t20/e244/edificios/p03/l0/&file=01003.px&type=pcaxis&L=0>
- Instituto Valenciano de la Edificación. (25 de Agosto de 2011). *El nuevo ICE incorpora la evaluación energética del edificio*. Obtenido de Instituto Valenciano de la Edificación: <http://www.five.es/component/content/article/86-el-nuevo-ice-incorpora-la-evaluacion-energetica-del-edificio.html>
- Instituto Valenciano de la Edificación. (2014). *IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección*. Valencia: Instituto Valenciano de la Edificación.
- Instituto Valenciano de la Edificación. (18 de febrero de 2016). *Aprobación del nuevo Real Decreto 56/2016 referente a las auditorías energéticas*. Obtenido de Instituto Valenciano de la Edificación: <http://www.five.es/formacionive/1097-aprobacion-del-nuevo-real-decreto-562016-referente-a-las-auditorias-energeticas.html>
- Jefatura del Estado. (1982). *Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm. 103.
- Jefatura del Estado. (1995). *Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm. 129.

- Jefatura del Estado. (2003). *Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm. 289.
- Jefatura del Estado. (2011). *Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm. 184.
- Jefatura del Estado. (2011). *Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público (...) e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº161.
- Jefatura del Estado. (2013). *Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 153.
- Junta de Andalucía. (19 de Julio de 2013). *Novedades que aporta la Ley 8/2013, de 16 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas (BOE núm. 153, de 27 de julio, entrada vigor: 28 de junio de 2013)*. Obtenido de Discapacidad en Andalucía: <http://www.discapacidadenandalucia.es/?p=1582>
- López Letón, S. (20 de abril de 2015). *El edificio accesible tiene un plazo*. Obtenido de El País: http://economia.elpais.com/economia/2015/04/17/vivienda/1429259949_709530.html
- López, J. R. (18 de Octubre de 2015). *La vivienda en España. "Los ciclos largos y las estadísticas"*. Obtenido de El País: http://elpais.com/diario/2005/11/02/economia/1130886010_850215.html
- Maldonado, J. L. (2010). La política de vivienda en España. En J. L. Maldonado, *La política de la vivienda en España* (págs. 63-80). Madrid: Pablo Iglesias.
- Ministerio de Fomento. (2010). *Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad*. Madrid: Código Técnico de la Edificación, modificación del RD 173/2010.
- Ministerio de Fomento. (2013). *Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 86.
- Ministerio de Fomento. (2014). *Informe sobre el stock de vivienda nueva 2014*. Madrid: Gobierno de España.
- Ministerio de Gracia y Justicia. (1889). *Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº206.
- Ministerio de Industria, E. y. (14 de Noviembre de 2012). *Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo*. Obtenido de Ministerio de Industria, Energía y Turismo: <http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/directiva2012/Paginas/directiva-2012-27UE.aspx>
- Ministerio de Industria, E. y. (2015). *Energía primaria en España*. Madrid: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. IDAE.

- Ministerio de la Presidencia. (1956). *Ley de 12 de mayo de 1956 sobre régimen del suelo y ordenación urbana*. Madrid: Boletín Oficial del Estado nº135.
- Ministerio de la Presidencia. (1956). *Ley de 12 de mayo de 1956 sobre régimen del suelo y ordenación urbana*. Madrid: Boletín Oficial del Estado nº135.
- Ministerio de la Presidencia. (1979). *Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, por el que se aprueba la norma básica de edificación NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm. 253.
- Ministerio de la Presidencia. (1994). *Ley 29/1994, de 24 de noviembre, de Arrendamientos Urbanos*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 282.
- Ministerio de la Presidencia. (1998). *Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm. 186.
- Ministerio de la Presidencia. (1999). *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 266.
- Ministerio de la Presidencia. (1999). *Ley 8/1999, de 6 de abril, de Reforma de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 84.
- Ministerio de la Presidencia. (2007). *Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm. 207.
- Ministerio de la Presidencia. (2007). *Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm. 113.
- Ministerio de la Presidencia. (2011). *Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 55.
- Ministerio de la Presidencia. (2013). *Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm.89.
- Ministerio de Vivienda. (2008). *Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 154.
- Molinero García, I. (2014). *Eficiencia energética en edificios patrimoniales. Estado de la cuestión*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Monjó Carrió, J. (1988). Chequeo constructivo de fachadas de Madrid/España. *Informes de la construcción Vol.40 n.º396*, 49-60.
- Murcia, R. d. (2010). Anexo técnico IV de los Premios de calidad en la edificación de la Región de Murcia. En R. d. Murcia, *Anexo técnico IV de los Premios de calidad en la edificación de la Región de Murcia* (págs. 150-159). Murcia: Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio. Obtenido de Anexo técnico IV.

- MUSAAT, F. (2013). *Análisis estadístico nacional sobre patologías en edificación (resumen)*. Madrid: Fundación MUSAAT.
- MUSAAT, F. (2016). *Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen)*. Madrid: Fundación MUSAAT.
- Ochoa Morón, B. (1998). Rehabilitar i mantenir el construït, una necessitat inajornable. *APCE Habitatge*, 40-44.
- ONCE, F. (2013). *Observatorio de la accesibilidad universal en la vivienda en España*. Madrid: Fundación ONCE.
- Ortega, L., Serrano-Lanzarote, B., & Fran-Bretones, J. (2015). Identificación de procesos patológicos más frecuentes en fachadas y cubiertas en España a partir del método Delphi. *Informes de la Construcción*, Vol. 67, 537, eo67, 1-11. Obtenido de <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/4062/4638>
- OVACEN. (28 de Septiembre de 2012). *Real Decreto 47/2007 (19 de Enero)*. Obtenido de OVACEN: <http://ovacen.com/real-decreto-472007-19-de-enero-2/>
- Pacheco Jiménez, M. (19 de Abril de 2016). *Resumen y comentario de la Ley 8/2013, de 26 junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas*. Obtenido de Universidad de Castilla-La Mancha: <http://blog.uclm.es/cesco/files/2013/07/COMENTARIO-LRRRU-Nieves.pdf>
- Presidencia de la Generalitat. (1998). *Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación*. Valencia: Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, núm. 3237.
- Presidencia de la Generalitat. (2004). *Ley 3/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (LOFCE)*. Valencia: Diario Oficial de la Comunitat Valenciana, nº 4788.
- Presidencia de la Generalitat. (2014). *Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana*. Valencia: Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, nº 7329.
- Presidencia de la Generalitat Valenciana. (2004). *Ley 8/2004, de 20 de octubre, de la Generalitat, de la Vivienda de la Comunidad Valenciana*. Valencia: Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, nº 4867.
- Press, E. (19 de 10 de 2015). *Fitch: Una cuarta parte de la vivienda nueva en España es "invendible"*. Obtenido de El Mundo: <http://www.elmundo.es/economia/2015/10/14/561e6f51268e3ec2508b4582.html>
- Prosener. (9 de Febrero de 2016). *La Calificación Energética de los Edificios. El nuevo reto de la eficiencia energética*. Obtenido de Prosener: <http://prosener.com/Presentaciones/Prosener%20-%20Certificaci3n%20energetica%20de%20los%20edificios.pdf>
- Rosa Roca, N. (2012). *Manual prevención de fallos. Estanqueidad en fachadas*. Región de Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia.

- Sambricio, C. (2000). La vivienda española en los años 50. En C. Sambricio, *La vivienda española en los años 50* (pág. 18). Pamplona: T6 Ediciones.
- Sanchis Cuesta, A. (2011). *Informes ICE*. Valencia: Instituto Valenciano de la Edificación.
- Serrano Lanzarote, B. (26 de Febrero de 2015). *Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana*. Obtenido de Instituto Valenciano de la Edificación: http://www.five.es/descargas/archivos/AAFF/IEECV_bserrano.pdf
- Tremoledad Pàmies, N. (2000). *El programa de la Generalitat de Catalunya para la revisión del estado de conservación de los edificios de viviendas. Mantenimiento y gestión de los edificios de viviendas. La tendencia Europea*. Barcelona: Col·legi d'aparejadors i arquitectes tècnics de Barcelona.
- Úbeda de Mingo, P. (2001). Rehabilitación y mantenimiento de edificios. En P. Úbeda de Mingo, *Rehabilitación y mantenimiento de edificios* (págs. 2-35). Madrid: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid.
- Vázquez, C. G. (2015). La obsolescencia de las tipologías de vivienda de los polígonos residenciales construidos entre 1950 y 1976. Desajustes con la realidad sociocultural contemporánea. *Informes de la Construcción*, 9.
- Vieitez Chamosa & Ramírez Ortiz, J. (1984). *Patología de la construcción en España: Aproximación estadística*. Madrid: Informes de la Construcción, Vol. 36, nº364.

7. Índice de gráficas, imágenes y tablas

7.1 Gráficas

Gráfica 1. Censo de edificios destinados a vivienda por año de construcción. Fuente: (INE, Instituto Nacional de Estadística, 2015). Elaboración propia.	8
Gráfica 2. Energías primarias en España. Fuente: (Ministerio de Industria, Energía primaria en España, 2015). Elaboración propia.....	22
Gráfica 3. Localización de lesiones más frecuentes. Fuente: (Aragón Fitera, 2010). Elaboración propia.	28
Gráfica 4. Tipos de obras más representativas en España durante el periodo (1969-1983). Fuente: (Vieitez Chamosa & Ramírez Ortiz, 1984). Elaboración Propia.....	29
Gráfica 5. Localización de lesiones. Fuente: (Vieitez Chamosa & Ramírez Ortiz, 1984). Elaboración propia.	29
Gráfica 6. Lesiones más frecuentes en fachadas. Fuente: (Departamento de Construcciones Arquitectónicas, 1987). Elaboración propia.....	30
Gráfica 7. Lesiones frecuentes en fachadas en la ciudad de Madrid. Fuente: (Carrió, 1992). Elaboración propia.	30
Gráfica 8. Sintomatología general detectada en los siniestros. Fuente: (Escribano Villán, 1994). Elaboración propia.	31
Gráfica 9. Estado de conservación de los diferentes elementos arquitectónicos de los edificios de viviendas en Catalunya. La casa en forma. Fuente: (Ochoa Morón, 1998). Elaboración propia.	31
Gráfica 10. Estado de intervención de los elementos constructivos de los edificios. Fuente: (Tremoledad Pàmies, 2000). Elaboración propia.....	32
Gráfica 11. Daños ordenados por frecuencia en fachada. Fuente: (Murcia, 2010). Elaboración propia.	33
Gráfica 12. Daños ordenados por frecuencia en cubierta. Fuente: (Murcia, 2010). Elaboración propia.	34
Gráfica 13. Distribución de lesiones por subsistemas constructivos. Fuente: (Aragón Fitera, 2010). Elaboración propia.	34
Gráfica 14. Distribución de Siniestros o Daños de Naturaleza Material en propia obra por tipo de daño. Fuente: (Rosa Roca, 2012). Elaboración propia.	35
Gráfica 15. Número de patologías por zonas. Fuente: (MUSAAT, 2013). Elaboración propia. ..	35
Gráfica 16. Localización de síntomas de las inspecciones desfavorables. Fuente (ICCL, 2016). Elaboración propia.	37
Gráfica 17. Número de patologías por zonas. Fuente: (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016). Elaboración propia.....	39
Gráfica 18.Total de edificios destinados a vivienda por provincia. Fuente: (INE, Edificios destinados principal o exclusivamente a viviendas y nº de inmuebles según año de construcción, 2016). Elaboración propia.	51
Gráfica 19. Edificios destinados a vivienda por año de construcción. Fuente: (INE, Edificios destinados principal o exclusivamente a viviendas y nº de inmuebles según año de construcción, 2016). Elaboración propia.	52

Gráfica 20. Edificios construidos antes de 1980. Fuente: (INE, Edificios destinados principal o exclusivamente a viviendas y nº de inmuebles según año de construcción, 2016). Elaboración propia.	52
Gráfica 21. Número de expedientes resueltos por antigüedad. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	53
Gráfica 22. Número de expedientes resueltos por antigüedad y tipo edificatorio. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	54
Gráfica 23. Expedientes según unidades de inspección. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	55
Gráfica 24. Tipología de expedientes ICE resueltos por provincia. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	56
Gráfica 25. Número de expedientes resueltos por tipo edificatorio. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	57
Gráfica 26. Tipos de soporte en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	59
Gráfica 27. Estado de conservación del muro de fábrica de ladrillo en soportes de fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	60
Gráfica 28. Estado de conservación del muro de piedra en soportes de fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	60
Gráfica 29. Estado de conservación del soporte de hormigón armado en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	60
Gráfica 30. Estado de conservación del bloque de hormigón armado en soportes de fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	61
Gráfica 31. Estado de conservación de diferentes tipos de soporte en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	61
Gráfica 32. Tipos de carpintería en fachada de expediente ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	62
Gráfica 33. Estado de conservación de la carpintería de aluminio en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	62
Gráfica 34. Estado de conservación de la carpintería de madera en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	63
Gráfica 35. Estado de conservación de la carpintería de PVC en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	63
Gráfica 36. Estado de conservación de la carpintería de acero en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	63
Gráfica 37. Estado de conservación de diferentes tipos de carpintería en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	64
Gráfica 38. Tipos de revestimiento en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	64
Gráfica 39. Estado de conservación del revestimiento continuo en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	65
Gráfica 40. Estado de conservación del revestimiento de fábrica vista en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	65
Gráfica 41. Estado de conservación de los revestimientos de aplacado de piedra y alicatado cerámico en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	65
Gráfica 42. Estado de conservación de diferentes tipos de revestimiento en fachadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	66

Gráfica 43. Tipos de elemento singular en fachada de expediente ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	66
Gráfica 44. Estado de conservación de las rejillas y barandillas en elementos singulares de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	67
Gráfica 45. Estado de conservación de celosía en elementos singulares de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	67
Gráfica 46. Estado de conservación de las lamas en elementos singulares de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	67
Gráfica 47. Estado de conservación de diferentes tipos de elementos singulares en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	68
Gráfica 48. Tipos de cubierta en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	69
Gráfica 49. Estado de conservación del material de cubrición de la cubierta plana ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	70
Gráfica 50. Estado de conservación del material de cubrición de la cubierta plana pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	70
Gráfica 51. Estado de conservación del material de cubrición de cubiertas planas en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	70
Gráfica 52. Estado de conservación del material de cubrición de la cubierta inclinada pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	71
Gráfica 53. Estado de conservación del material de cubrición de las cubiertas inclinadas Pesada/No aislada y Ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	71
Gráfica 54. Estado de conservación del material de cubrición en cubiertas inclinadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	71
Gráfica 55. Estado de conservación de la impermeabilización de la cubierta plana pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	72
Gráfica 56. Estado de conservación de la impermeabilización de la cubierta plana ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	72
Gráfica 57. Estado de conservación de la impermeabilización de las cubiertas planas Pesada/No aislada y Ligera/Aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	73
Gráfica 58. Estado de conservación de la impermeabilización en cubiertas planas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	73
Gráfica 59. Estado de conservación de la impermeabilización de cubierta inclinada pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	74
Gráfica 60. Estado de conservación de la impermeabilización de la cubierta inclinada ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	74
Gráfica 61. Estado de conservación de la impermeabilización en cubiertas inclinadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	74
Gráfica 62. Estado de conservación de la recogida de aguas de la cubierta plana pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	75
Gráfica 63. Estado de conservación de la recogida de aguas de la cubierta plana ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	75
Gráfica 64. Estado de conservación de la recogida de aguas de la cubierta plana ligera/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	76
Gráfica 65. Estado de conservación de la recogida de aguas en cubiertas planas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	76

Gráfica 66. Estado de conservación de la recogida de aguas de la cubierta inclinada pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	76
Gráfica 67. Estado de conservación de la recogida de aguas de las cubiertas inclinadas pesada/No aislada y ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	77
Gráfica 68. Estado de conservación de la recogida de aguas en cubiertas inclinadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	77
Gráfica 69. Estado de conservación de los elementos singulares de cubiertas planas pesada/aislada y ligera/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	78
Gráfica 70. Estado de conservación de los elementos singulares de cubiertas planas pesada/No aislada y ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	78
Gráfica 71. Estado de conservación de los elementos singulares en cubiertas planas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	79
Gráfica 72. Estado de conservación de los elementos singulares de cubiertas inclinadas pesada/aislada y ligera/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	79
Gráfica 73. Estado de conservación de los elementos singulares de cubiertas inclinadas pesada/No aislada y ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	80
Gráfica 74. Estado de conservación de los elementos singulares en cubiertas inclinadas de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	80
Gráfica 75. Comparativa de estado de conservación bueno y malo de los elementos de cubierta pesada/no aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia....	80
Gráfica 76. Comparativa del estado de conservación bueno y malo de los elementos de cubierta pesada/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	81
Gráfica 77. Comparativa del estado de conservación bueno y malo de los elementos de cubierta ligera/No aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	81
Gráfica 78. Comparativa del estado de conservación bueno y malo de los elementos de cubierta ligera/aislada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	82
Gráfica 79. Estado de conservación de la solera de hormigón de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	83
Gráfica 80. Estado de conservación de la solera en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	83
Gráfica 81. Estado de conservación del muro de carga de fábrica y de hormigón de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	84
Gráfica 82. Estado de conservación de los muros de carga en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	84
Gráfica 83. Tipos de pilares en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	85
Gráfica 84. Estado de conservación del pilar de hormigón de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	85
Gráfica 85. Estado de conservación del pilar metálico y de fábrica de ladrillo de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	85

Gráfica 86. Estado de conservación del pilar de madera de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	86
Gráfica 87. Estado de conservación de los pilares en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	86
Gráfica 88. Tipos de vigas en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	87
Gráfica 89. Estado de conservación de las vigas de hormigón armado y metálica de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	87
Gráfica 90. Estado de conservación de la viga de madera de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	87
Gráfica 91. Estado de conservación de las vigas en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	88
Gráfica 92. Tipos de forjado en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011).....	88
Gráfica 93. Estado de conservación del forjado reticular y unidireccional de hormigón de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	89
Gráfica 94. Estado de conservación de la losa de hormigón y el forjado unidireccional cerámico de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	89
Gráfica 95. Estado de conservación del forjado unidireccional de madera de estructura en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	89
Gráfica 96. Estado de conservación de los forjados en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	90
Gráfica 97. Accesibilidad del itinerario de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	91
Gráfica 98. Accesibilidad. Tipo de intervención en los expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	91
Gráfica 99. Existencia de ascensor en los expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	91
Gráfica 100. Ascensores accesibles en los expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	92
Gráfica 101. Posibilidad de instalación del ascensor en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	93
Gráfica 102. Posible ubicación del ascensor en el edificio en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	93
Gráfica 103. Expedientes resueltos con orden de intervención 1 en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	94
Gráfica 104. Elementos por orden de intervención 1 de vivienda unifamiliar aislada y en hilera en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	95
Gráfica 105. Elementos por orden de intervención 1 de vivienda plurifamiliar aislada y entre medianeras en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	95
Gráfica 106. Número de expedientes resueltos por orden de intervención 1 de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	95

7.2 Imágenes

Imagen 1. Estructura IEE.CV. Fuente: (Serrano Lanzarote, 2015).....	43
---	----

7.3 Tablas

Tabla 1. Pendiente máxima de las rampas. Fuente: (Consellería de Medio Ambiente, 2010). Elaboración propia.	18
Tabla 2. Itinerario accesible. Fuente: (Ministerio de Fomento, Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad, 2010). Elaboración propia.	19
Tabla 3. Número de reclamaciones para cada problema patológico. Fuente: (Úbeda de Mingo, 2001). Elaboración propia.	33
Tabla 4. Listado general por tipo de daños según su presencia. Fuente: (MUSAAT, 2013). Elaboración Propia.	36
Tabla 5. Localización de patologías en cerramientos. Fuente: (MUSAAT, 2013). Elaboración propia.	37
Tabla 6. Localización de patologías en cubiertas. Fuente: (MUSAAT, 2013). Elaboración propia.	37
Tabla 7. Listado general por tipo de daños según su presencia. Fuente: (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016). Elaboración propia.	40
Tabla 8. Localización de patologías en cerramientos. Fuente: (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016). Elaboración propia.	41
Tabla 9. Localización de patologías en cubiertas. Fuente: (MUSAAT, Análisis estadístico nacional sobre patologías en la edificación (II) (Resumen), 2016). Elaboración propia.	41
Tabla 10. Unidades mínimas de inspección. Fuente: (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014). Elaboración propia.	46
Tabla 11. Indicadores de importancia del daño. Fuente: (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014). Elaboración propia.	46
Tabla 12. Indicadores del estado de conservación. Fuente: (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014). Elaboración propia.	47
Tabla 13. Indicadores de actuaciones y plazos. Fuente: (Instituto Valenciano de la Edificación, IEE.CV - Informe de Evaluación del Edificio Comunitat Valenciana - Guía de Inspección, 2014). Elaboración propia.	48
Tabla 14. Edificios y viviendas por año de construcción. Fuente: (INE, Edificios destinados principal o exclusivamente a viviendas y nº de inmuebles según año de construcción, 2016). Elaboración propia.	51
Tabla 15. Número de expedientes resueltos por antigüedad. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	53
Tabla 16. Número de expedientes resueltos por antigüedad y tipo edificatorio. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	53
Tabla 17. Unidades de inspección de expedientes ICE resueltos. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	55

Tabla 18. Tipología de expedientes ICE resueltos por provincia. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	56
Tabla 19. Número de expedientes resueltos por tipo edificatorio. Fuente (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	57
Tabla 20. Estado de conservación de diferentes tipos de soporte en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	59
Tabla 21. Estado de conservación de diferentes tipos de carpintería en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	62
Tabla 22. Estado de conservación de diferentes tipos de revestimiento en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	64
Tabla 23. Estado de conservación de diferentes tipos de elementos singular en fachada de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	66
Tabla 24. Tipos de cubierta en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	68
Tabla 25. Estado de conservación del material de cubrición en distintos tipos de cubierta de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	69
Tabla 26. Estado de conservación de la impermeabilización en distintos tipos de cubierta de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	72
Tabla 27. Estado de conservación de la recogida de aguas en distintos tipos de cubierta de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	75
Tabla 28. Estado de conservación de los elementos singulares en distintos tipos de cubierta de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	77
Tabla 29. Estado de conservación de la solera en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	82
Tabla 30. Estado de conservación de los muros de carga en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.....	83
Tabla 31. Estado de conservación de los pilares en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	84
Tabla 32. Estado de conservación de los pilares en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	86
Tabla 33. Estado de conservación de los forjados en estructura de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	88
Tabla 34. Accesibilidad. Existencia de itinerario practicable y tipo de intervención de expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	90
Tabla 35. Accesibilidad del ascensor en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	92
Tabla 36. Posible instalación del ascensor en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	92
Tabla 37. Número de expedientes resueltos por tipo edificatorio con orden de intervención 1 en estructura, accesibilidad y cubiertas y/o fachada en expedientes ICE. Fuente: (Sanchis Cuesta, 2011). Elaboración propia.	94

8. Anexos

Acrónimos utilizados

ACS: Agua Caliente Sanitaria

AFEC: Asociación de Fabricantes de Equipos de Climatización

AP: Actuaciones y Plazos

ASEMAS: Asociación de Seguros Mutuos de Arquitectos Superiores

BOE: Boletín Oficial del Estado

CALENER: Calificación Energética

CD: Catas Descriptivas

CEV: Calificación Energética de Viviendas

CM: Catas con extracción de muestras

COOAATIEMU: Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de la Edificación de la Región de Murcia

CTE: Código Técnico de la Edificación

DB-HE: Documento Básico de Ahorro de Energía

DB-SI: Documento Básico Seguridad en caso de Incendio

DB-SU: Documento Básico de Seguridad de Utilización

DB-SUA: Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad

DC-09: Condiciones de Diseño y Calidad en edificios de vivienda y en edificios para alojamiento en la Comunitat Valenciana

DEEE: Directiva de Eficiencia Energética en Edificios

DOCV: Diari Oficial de la Comunitat Valenciana

EC: Estado de Conservación

GLP: Gas Licuado del Petróleo

ICE: Informe de Conservación del Edificio

ID: Importancia del Daño

IDEA: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

IEE: Informe de Evaluación de Edificios

IEE.CV: Informe de Evaluación de Edificios de la Comunidad Valenciana

IETcc: Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento de Madrid

INE: Instituto Nacional de Estadística

INTEMAC: Instituto Técnico de Materiales y Construcciones

INTm: Intervención a medio plazo

INTu: Intervención urgente

INV: Instituto Nacional de la Vivienda

ITE: Inspección Técnica de Edificios

IVE: Instituto Valenciano de la Edificación

LABEIN: Laboratorio de Ensayos e Investigaciones Industriales de Bilbao

LIDER: Limitación de la Demanda Energética

LIONDAU: Ley de Igualdad de Oportunidades No Discriminación y Accesibilidad Universal

LISMI: Ley de Integración Social del Minusválido

LOE: Ley de Ordenación de la Edificación

LOFCE: Ley de Ordenación y Fomento de la Calidad en la Edificación

LPH: Ley de Propiedad Horizontal

MNT: Mantenimiento

MUSAAT: Mutua de Seguros a Prima Fija

NBE-CT-79: Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Térmicas

ONCE: Organización Nacional de Ciegos Españoles

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OSH: Obra Sindical del Hogar

RD: Real Decreto

RICCA: Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua caliente sanitaria

RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

SERJUTECA: Servicios Jurídicos Técnicos Aseguradores

TFM: Trabajo Final de Máster

UE: Unión Europea

VPO: Vivienda de Protección Oficial